

# Dziennik ustaw państwa

dla

królestw i krajów w Radzie państwa reprezentowanych.

Część LIV. — Wydana i rozesłana dnia 1. września 1904.

**Treść:** *M* 97. Rozporządzenie, dotyczące mostów kolejowych torowych i nadtorowych, tudzież mostów na drogach dojazdowych z żelaznymi lub drewnianymi dźwigarami.

**97.**

## Rozporządzenie Ministerstwa kolei żelaznych z dnia 28. sierpnia 1904,

dotyczące mostów kolejowych torowych i nadtorowych, tudzież mostów na drogach dojazdowych z żelaznymi lub drewnianymi dźwigarami.

Na zasadzie postanowień Regulaminu ruchu na kolejach żelaznych z dnia 16. listopada 1851, Dz. u. p. Nr. 1, ex 1852, rozporządza się co następuje:

### § 1.

#### Postanowienia ogólne.

Rozporządzenie niniejsze ma zastosowanie do wszystkich mostów kolejowych torowych, dalej do mostów drogowych, których kolej współużywa, do mostów ponadtorowych i do takich mostów na drogach dojazdowych, które zarządy kolei żelaznych mają własnym kosztem stawiać lub utrzymywać.

## I. Projekta mostów.

### § 2.

#### Treść projektów.

Projekta mostów tak nowo wybudować się mających jak i tych, które mają być przebudowane lub wzmocnione, a które to projekta w myśl istniejących przepisów należy przedkładać Ministerstwu kolei żelaznych do zatwierdzenia, mają zawierać:

- a) plan sytuacyjny całego założenia mostu w skali 1 : 1000, tudzież rysunki ogólnego założenia i szczegółów filarów i przyczółków w skali 1 : 100, przyczem podać należy najwyższy

stan wody, rodzaj gruntu i przynależne wyniki sondowania gruntu pod budowę przeznaczanego. Przy przebudowach i wzmocnieniach przedstawić należy także stosunki założenia istniejącego mostu;

- b) oznaczenie gatunku i jakości materiału kamiennego, którego użyć się zamierza;
- c) rysunkowe przedstawienie rozdziału materiałów, ogólnego założenia i szczegółów dźwigarów (te ostatnie w skali 1 : 10, 1 : 15 lub 1 : 20), przyczem podać należy wymiary dla wytrzymałości miarodajne i dokładne oznaczenie materiału części dźwigarowych, którego użyć się zamierza, a w szczególności także sposób wyrobu żelaza kowalnego, dalej przy wzmocnieniach także dokładne oznaczenie gatunku, pochodzenia i jakości materiału istniejących części dźwigarowych, a wreszcie rozkład szyn, progów i ścieli pomostowej w skali 1 : 100;
- d) wykaz ciężaru własnego i innego obciążenia stałego (obciążenie stałe);
- e) techniczne objaśnienie projektu, tudzież — zawsze w osobnej załączce traktować się mające — teoretyczne uzasadnienie wymiarów wszystkich części dźwigarów, filarów i przyczółków, przyczem graficzne wyniki należy z reguły zaopatrzyć potrzebnymi objaśnieniami;
- f) nadto przy mostach kolei żelaznych dla linii, po których kursować mają pojazdy nienormalnie ciężkie lub nienormalnie lekkie, przy mostach dla parowych kolei drogowych, dla kolei elektrycznych lub kolei szczególnych systemów, dla kolei nieporuszanych zapomocą lokomotyw, wreszcie dla kolei o nienormalnej szerokości torów, o której nie traktuje § 7, sześmat obciążenia, który odpowiada pojazdom

pod względem statycznym najniekorzystniej działającym, tudzież podać mające miejsce lub dopuszczalne najwyższe ciśnienie osi, o ile nie wpływa ono już z szematu obciążenia;

g) obliczenie naciąg elastycznych pozostających pod największym obciążeniem przypadkowym.

### § 3.

#### Założenie dźwigarów przy mostach kolei żelaznych.

1. Wszystkie ponad poziom główki szyn wystające części składowe dźwigarów mostowych łącznie z poręczami na przyczółkach na szlaku kolei adhesyjnych poruszanych zapomocą pary mają być w ten sposób założone, aby zachowano przynajmniej profile wolnego przejazdu przedstawione w obok się znajdujących figurach 1, 2 i 2a. Przy pomoście występującym lub wgłębionym musi być pomost tak szeroki, aby na każdym miejscu mostu

między osią profilu a najbliższym słupkiem poręczy pozostawał wolny odstęp, który wynosi przy kolejach o pełnej szerokości torów najmniej 2.15 m, przy kolejach o szerokości torów wynoszącej 760 mm bez wózków do przewożenia pojazdów pełnotorowych najmniej 1.75 m, a przy kolejach o szerokości torów wynoszącej 760 mm z wózkami do przewożenia pojazdów pełnotorowych najmniej 1.875 m. Co najmniej w takiej samej mierze aż do 2 m ponad ścieł pomostową muszą być u pomostów zawieszonych u dołu dźwigarów lub pomiędzy bokami tychże oddalone od osi profilu pasy tudzież zastrzały dźwigarów. Składniki pionowe i pionowe usztywnienia tudzież wszystkie tu nie wymienione części konstrukcyjne mają być tak za rządzone, aby na wszystkich miejscach mostu zachowano przynajmniej profil wolnego przejazdu przedstawiony w figurach 1, 2 i 2a linią pełną.

2. Przy mostach nowo wybudować się mających (dźwigary i przyczółki), które leżą w obrębie

Fig. 2.

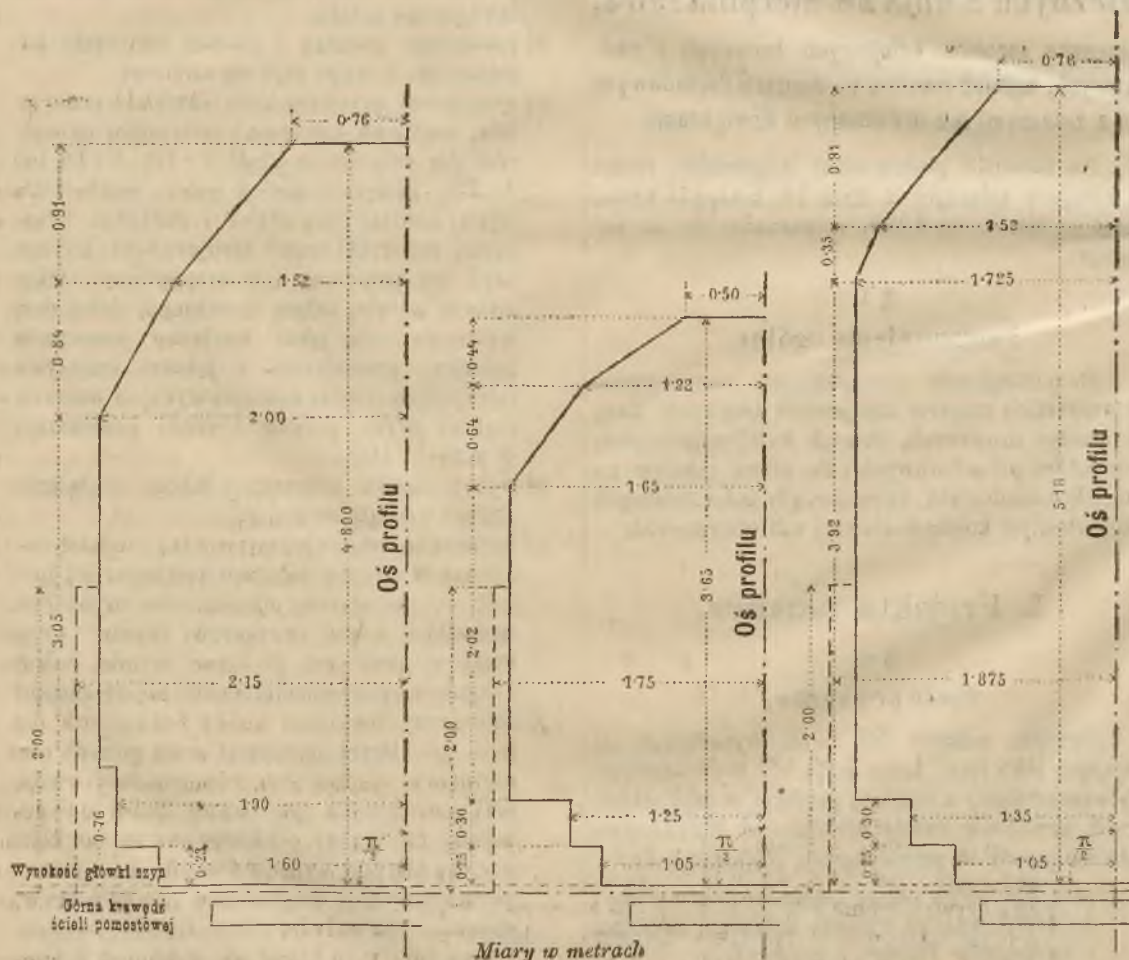
Koleje o szerokości torów wynoszącej 760 mm bez wózków do przewożenia pojazdów pełnotorowych.

Fig. 3.

Koleje o szerokości torów wynoszącej 760 mm z wózkami do przewożenia pojazdów pełnotorowych.

Fig. 1.

Koleje o pełnej szerokości torów.



Miary w metrach

Objaśnienie znaków:

- Linia ograniczająca profil wolnego przejazdu.
- - - - - Granica poziomo lub skośnie w kierunku długości mostu przebiegających krawędzi pasów, zastrzałów i słupków poręczy.



stacyi, należy uwidocznione w figurach 1. 2 i 2a wymiary szerokości dla przebiegających krawędzi powiększyć przynajmniej o 0·85 m, przy takich zaś, które leżą w odległości do 400 m — przy kolejach niższego rzędu do 200 m — od końcowej zwrotnicy stacyi powiększyć przynajmniej o 0·35 m.

3. Przy torach łukowych uwzględnić należy ukośną sytuację profilu wolnego przejazdu odpowiadającą wyższemu położeniu szyny zewnętrznej. Nadto uwzględnić należy ruch długich wozów i przewóz drzewa długiego, jeżeli potrzeba, przez odpowiednie rozszerzenie profilu wolnego przejazdu.

4. Przy mostach z występującym lub wgłębionym pomostem bez poręczy musi być pomost tak szeroki, aby każdego czasu umieścić można poręczę w przepisanej odległości. Przy mostach mających mniej niż 5·0 m rozpiętości świetlnej (mierząc w kierunku kolei) na kolejach, których dozwolona chyżość ruchu nie wynosi więcej niż 35 km na godzinę, można pozwolić jeszcze, aby pomost był tak szeroki jak przyległy nasyp.

5. Założenie konstrukcyi dźwigarowej dla linii kolejowych o nienormalnej szerokości torów, tudzież dla kolei, na których mają kursować pojazdy nadzwyczajnie szerokie lub wysokie, dalej dla kolei drogowych, elektrycznych, nadzwyczajnych systemów i t. d., podlega osobnemu pozwoleniu.

6. Wszystkie mosty wybudowane przed wejściem w życie niniejszego rozporządzenia na szlaku kolei adhezyjnych poruszanych parą muszą mieć co najmniej profil wolnego przejazdu przedstawiony w figurach 1. 2 i 2a bez rozszerzenia dla krawędzi przebiegających jednak z uwzględnieniem stosunków kierunku toru. Jeżeli tego profilu nie ma, rozszerzenie jednak jest możliwe bez naruszania dźwigarów, natenczas ma ono natychmiast nastąpić i to, o ile możliwe także ze względu na krawędzie przebiegające; w przeciwnym razie należy zasięgnąć decyzji Ministerstwa kolei żelaznych. Jeżeli mosty o pomostie występującym mają jedynie profil bez rozszerzenia dla krawędzi przebiegających, natenczas musi się wykonać profil rozszerzony przy odnowieniu progów mostowych.

#### § 4.

### Założenie dźwigarów przy mostach na gościńcach i drogach.

1. Postanowienia co do założenia tych dźwigarów mostowych wydane zostaną na podstawie wyniku obchodu administracyjnego lub innego dochodzenia komisyjnego.

2. Użyteczna szerokość chodników i przynależnych schodów musi wynosić co najmniej 1·5 m, jeżeli używać ich ma jedynie tylko służba kolejowa; jeżeli zaś mają one służyć także dla jadącej publiczności lub do publicznego użytku, natenczas szerokość ta wynosić ma co do najmniej 2·0 m.

3. Dolna krawędź górnych połączeń poprzecznych musi przy chodnikach na każdym miejscu leżeć przynajmniej 2·5 m ponad pomostem chodnika.

#### § 5.

### Środki bezpieczeństwa przy mostach kolejowych.

Przy mostach zwyż 20 m całej długości (mierząc między murami parapetowymi przyczółków) należy umieścić pośród toru szyny lub progi bezpieczeństwa. Ich górne krawędzie mają co najmniej leżeć w równej wysokości z szynami toru, nie mogą jednak wystawać ponad te ostatnie o więcej jak 3 cm. Wolny odstęp między główką szyny toru, a szyną bezpieczeństwa lub progiem bezpieczeństwa ma wynosić 16 cm; w powstałym miejscu wolnem umieścić należy wkładkę z żelaza lub z drzewa. Szyny bezpieczeństwa lub progi bezpieczeństwa mają być przymocowane do każdego proggu poprzecznego i muszą wystawać po za mur parapetowy przyczółków. Przy mostach na przestrzeniach jednotorowych należy przedłużyć je o 10 m po obydwu stronach mostu, przy mostach zaś na przestrzeniach dwutorowych tylko po stronie wjazdu na most, i pod kątem ostrym złączyć razem w osi toru.

2. Nałożyskach uwzględnić należy w odpowiedni sposób działanie zmian temperatury na żelazne dźwigary; przy żelaznych dźwigarach o 60 m rozpiętości i zwyż muszą ponadto działania te i w torze być zneutralizowane przez odpowiednie urządzenia.

3. Wszystkie mosty, u których odstęp między murami parapetowymi przyczółków wynosi więcej niż 20 m lub przy których wolna wysokość murów wynosi 3 m lub więcej, muszą mieć poręczę; poręczę to postawić należy z reguły po obydwu stronach kolei, a przy nowych budowach w wysokości co najmniej 1·1 m nad pomostem chodnika.

4. Podobnie mają otrzymać poręczę wszystkie mosty, leżące w obrębie sygnałów dystansowych (na przyszłość sygnałów wjazdowych) stacyi, przystanków lub punktów rozstajnych albo też po za obrębem tych sygnałów aż do odległości, odpowiadającej największej długości pociągu odnośnej linii kolejowej; tak samo wszystkie mosty, które nie są oddalone więcej niż 200 m od zwrotnicy końcowej nie zaopatrzonej w sygnały stacyi, miejsca do wymijania lub przystanku, w których odbywa się wymijanie pociągów lub manipulacya z posyłkami; wreszcie wszystkie mosty, które od środka przystanku, w którym nie odbywa się wymijanie pociągów lub manipulacya z posyłkami, nie są oddalone więcej niż 200 m, a przy kolejach niższego rzędu więcej niż 100 m.

5. Przy mostach żelaznych, których konstrukcyja pomostowa leży pomiędzy bokami dźwi-



garów, mogą boki dźwigarów tylko wtenczas zastąpić poręcze, gdy mają dostatecznie gęste kraty i potrzebną wysokość ponad pomostem chodnika tak, aby ludzie spaść nie mogli.

6. Przy mostach, które mają otrzymać poręcze, należy postawić poręcze także na leżących w nawierzchni kolejowej płytach pokrywających skrzydła przyczółków.

7. Na dłuższych nowo wybudować się mających mostach z pomostem występującym umieścić należy po obydwu stronach nżyże ratunkowe w odległościach najwyżej 50 m.

8. Ściel pomostowa ma sięgać aż do końca istniejących poręczy i ma być w sposób pewny zabezpieczona przeciwko zerwaniu przez wiatr. Na brzegu ścieli pomostowej umieścić należy listwy krawędziowe. We wszystkich przypadkach należy co do wysokości i szerokości postarać się także o odpowiednie przejście pomiędzy pomostem mostowym a przytkającą nawierzchnią nasypu.

9. Dolna krawędź dźwigarów wszystkich mostów ponad rzekami i potokami górskimi nie ma leżeć z reguły niżej niż 1 m ponad znany miejscowym najwyższym stanem wody, a najniższa część łóżysk mostów żelaznych nie ma być umieszczoną ile możności niżej niż 0.5 m ponad tym stanem wody.

10. Przy mostach, których dolna krawędź konstrukcyi nie leży więcej niż 2 m ponad profilem wolnego przejazdu znajdującej się pod nim kolei parowej, należy postarać się o odpowiednie zabezpieczenie ewentualnych drewnianych części składowych przeciw zapaleniu.

11. Przy mostach drewnianych o długości zwyż 20 m ustawić należy kadzie na wodę i napełniać je w czasie wolnym od mrozów.

12. Mosty kratowe o pomoście występującym lub wgłębionym, których dolne krawędzie leżą tak wysoko ponad naziemem lub ponad wodą, że badania części dźwigarowych nie można bez niebezpieczeństwa dokonać z drabin, zaopatrzyć należy w kładki i wózki pod konstrukcją. Tak samo zaopatrzyć należy w wózki pod konstrukcją także mosty kratowe o pomostach zawieszonych u dołu dźwigarów lub pomiędzy bokami tychże w tym razie, gdy wskutek rodzaju konstrukcyi ścieli pomostowej nie można dokonać badania dolnych części dźwigarów z pomostu. Przy mostach wybudowanych przed wejściem w życie niniejszego rozporządzenia można używać do badania także wiszących rusztowań.

#### § 6.

### Środki bezpieczeństwa przy mostach na gościńcach i na drogach.

1. Wszystkie mosty na gościńcach i drogach otrzymają w tym razie, gdy ściany dźwigarów nie wystarczają dla ochrony osób i wozów używających

mostu, gęsto kratowane poręcze, które przy nowych budowach nie mogą być niższe niż 1.1 m, a na przyczółkach muszą być postawione także na leżących w nawierzchni gościńca płytach pokrywających skrzydła przyczółków. Wyjątki są dopuszczalne tylko przy małych przepustach o świetle do 10 m bez równoległych skrzydeł, gdzie można postawić także pacholki.

2. Dolna krawędź dźwigarów mostowych musi być umieszczoną co najmniej 0.5 m ponad znany miejscowym najwyższym stanem wody. Przy mostach kolejowych nadtorowych każdego rodzaju musi znajdować się między dolną krawędzią dźwigarów a profilem wolnego przejazdu znajdującej się pod nimi kolei wolne miejsce, wynoszące co najmniej 0.3 m we wszystkich miejscach.

3. Przy mostach, których dolna krawędź dźwigarów nie leży więcej niż 2 m ponad profilem wolnego przejazdu znajdującej się pod nimi kolei parowej, należy postarać się o odpowiednie zabezpieczenie ewentualnych drewnianych części składowych przeciw zapaleniu.

4. Działanie zmian temperatury na żelazne belki mostowe należy uwzględnić na łożyskach przez odpowiednie urządzenia.

5. Przy chodnikach należy schody ponad 4.0 m wysokie zaopatrzyć w podesty.

6. Żelazne mosty na gościńcach i drogach należy zaopatrzyć wedle potrzeby w kładki i wózki pod konstrukcją, gdy zachodzą okoliczności przytoczone w § 5, ustępie 12.

#### § 7.

### Obciążenie mostów kolei żelaznych, mostów na gościńcach i drogach.

#### A. Wspólne postanowienia.

1. Obciążenie stanowiące podstawę obliczenia składa się z ciężaru własnego mostu wraz z innym stałym obciążeniem (obciążenie stałe) i z ciężaru zmiennego spowodowanego pojazdami i nagromadzeniem ludzi (obciążenie niestałe, ruchome).

2. Oprócz tych obciążeń uwzględnić także należy parcie wiatru, zmiany temperatury, a przy mostach kolejowych także i działanie spowodowane przez boczne wahania pojazdów, przez siłę odśrodkową i siły wywołane wskutek hamowania.

3. Przy przyczółkach i filarach uwzględnić należy w danym razie także działanie przyległych sklepień, ciśnienia ziemi i wody i uderzeń wody.

4. Za podstawę obliczenia ciężaru własnego konstrukcyi mostowej i obciążenia stałego służą dla pojedynczych materiałów budowlanych następujące jednostki wagi, a mianowicie:

dla 1 m <sup>3</sup> żelaza kutego (Schweißeisen)	. 7.80 ton
„ „ żelaza kowalnego (Flußeisen)	. 7.85 „
„ „ surowego żelaza lanego (Roh-eisenguß)	. . . . . 7.30 „

dla 1 m <sup>3</sup> stali . . . . .	7·90 ton
„ „ ołowiu . . . . .	11·40 „
„ „ drzewa (świerkowego, modrzewiowego, jodłowego, sosnowego) . . . . .	0·90 „
„ „ drzewa (dębowego i bukowego) . . . . .	1·00 „
„ „ kostek drewnianych do brukowania . . . . .	1·10 „
„ „ piasku . . . . .	1·60 „
„ „ szutru . . . . .	1·90 „
„ „ gliny, ziemi . . . . .	1·80 „
„ „ bruku kamiennego wedle gatunku kamienia . . . . .	2·50 do 3·00 „
„ „ asfaltu lanego . . . . .	1·20 „
„ „ muru z kamienia ciosowego . . . . .	2·60 „
„ „ muru z kamienia { z wapniaka . . . . .	2·40 „
„ „ łamanego i to { z piaskowca . . . . .	2·20 „
„ „ muru z cegieł . . . . .	1·60 „
„ „ muru z klinkera . . . . .	1·90 „
„ „ muru z betonu . . . . .	2·00 do 2·50 „

5. Zmiany temperatury uwzględnić należy dla granic temperatury pomiędzy — 25 a + 45° C.

6. Parcie wiatru oblicza się przyjmując poziome ciśnienie boczne wynoszące 270 kg na meter kwadratowy mostu nieobciążonego a 170 kg na meter kwadratowy mostu obciążonego i z tych dwu obliczeń stawia się w rachunek działanie niekorzystniejsze.

7. Obliczenie powierzchni wystawionych na parcie wiatru następuje według następujących postanowień:

a) Przy mostach nieobciążonych liczy się wystawione na działanie wiatru powierzchnie jednego boku dźwigara i pomostu, tudzież część powierzchni drugiego boku dźwigara. Tę ostatnią część oblicza się na 0·2, 0·4, 1·0 powierzchni drugiego boku dźwigaru, jeżeli stosunek miejsc wolnych krat pierwszego boku dźwigara do całej powierzchni tego boku wynosi 0·4, 0·6, 0·8. Ilości wpadające pomiędzy dwie wartości wstawić należy według prawidła linii prostej.

b) Przy mostach obciążonych należy z powierzchni konstrukcji dźwigarowej, obliczonej według postanowień powyższego ustępu a), uwzględnić tylko część niepokrytą przez obciążenie niestałe (ruchome), a jako powierzchnię tego obciążenia niestalego wystawioną na parcie wiatru przyjąć przy mostach kolei żelaznych pełny prostokąt posuwający się 0·5 m ponad szyną, który to prostokąt jest przy kolejach o pełnej szerokości toru i przy kolejach wąskotorowych z wózkami do przewożenia pojazdów pełnotorowych 3·0 m, a przy innych kolejach wąskotorowych 2·0 m wysoki; przy mostach drogowych i chodnikach przyjąć natomiast należy pełny prostokąt posuwający się, 2·0 m wysoki, jako znajdujący się bezpośrednio nad pomostem.

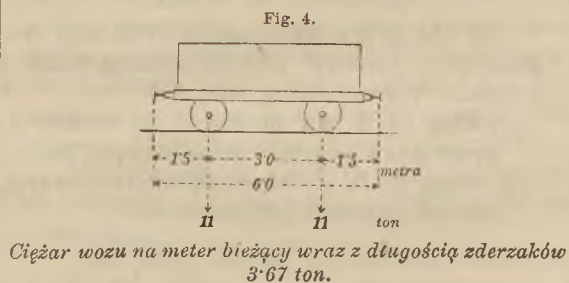
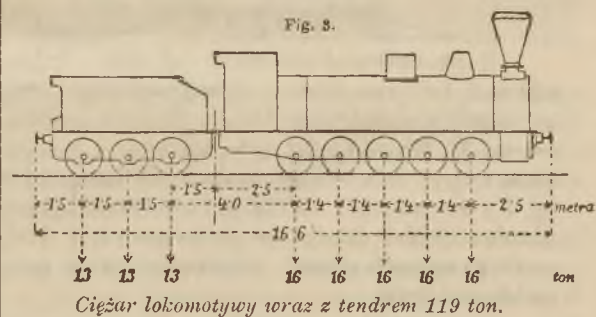
8. Wytrzymałość każdego mostu na parcie wiatru wykazać należy tak dla stanu obciążonego jak i nieobciążonego. Za podstawę tego obliczenia przyjąć należy przy kolejach o pełnej szerokości toru, tudzież przy kolejach o szerokości toru 760 mm z wózkami do przewożenia pojazdów pełnotorowych wozy o ciężarze 1·5 ton na meter bieżący (łącznie z długością zderzaków), przy innych kolejach o szerokości toru 760 mm wozy o ciężarze 1·0 tony na meter bieżący (łącznie z długością zderzaków), a przy mostach na gościńcach i na drogach obciążenie niestałe 200 kg na metr bieżący, działające na oś mostu.

## B. Obciążenie niestałe (ruchome) nowo budować się mających mostów kolei żelaznych.

9. Jako obciążenie niestałe celem obliczenia najwyższych sił działających przyjąć należy dla dźwigarów mostowych z żelaza kutego lub kowalnego — o ile przedłożenie osobnego szematu obciążenia nie jest wyraźnie przepisaniem w myśl § 2, ustępu 1 f) — idealny pociąg, który ma być złożony w sposób opisany w następujących ustępach 10 do 14.

### I. Norma obciążenia.

10. Dla kolei o pełnej szerokości toru: dwie lokomotywy z tendrami przedstawione na figurze 3 i z jednej strony dołączone wozy według figury 4.



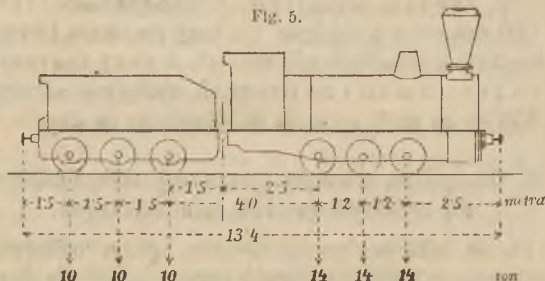
O ile mniej aniżeli pięć osi z odstępami od siebie po 1·4 m, z których jedną na miejscu najmniejszym przyjąć należy z obciążeniem 20 ton, a inne z obciążeniem 16 ton, dają większe działanie, aniżeli lokomotywa wyżej przedstawiona, natenczas należy dla obliczenia małych mostów tudzież dźwigarów poprzecznych i dźwigarów progowych przyjąć za podstawę ten przypadek obciążenia.



## II. Norma obciążenia.

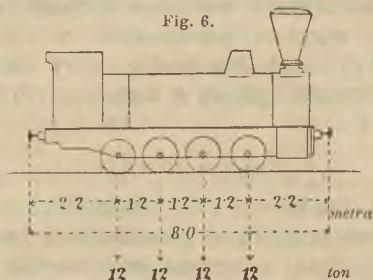
11. Dla takich kolei o pełnej szerokości toru, dla których nie jest przepisana powyższa I norma obciążenia: dwie lokomotywy z tendrami przedstawione na figurze 5 lub dwie lokomotywy z tendrami przedstawione na figurze 6 i w obu przypadkach dołączone z jednej strony wozy według figury 4. Mosty mają odpowiadać obydwu rodzajom lokomotyw.

Fig. 5.



Ciężar lokomotywy wraz z tendrem 72 ton.

Fig. 6.



Ciężar lokomotywy 48 ton.

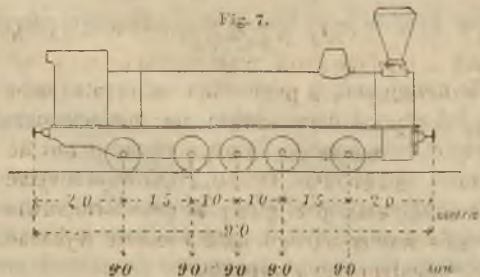
O ile dwie osie oddalone od siebie 1-2 m, z których jedną na miejscu niekorzystniejszym przyjąć należy z obciążeniem 16 ton, a drugą z obciążeniem 14 ton, albo też tylko jedna oś z obciążeniem 16 ton, dają większe działanie niż lokomotywy fig. 5 i 6, natenczas należy dla obliczenia małych mostów tudzież dźwigarów poprzecznych i dźwigarów progowych przyjąć najniekorzystniejszy przypadek obciążenia.

## III. Norma obliczenia.

12. Dla kolei o szerokości toru 760 mm: dwie lokomotywy z tendrami, przedstawione na figurze 7 i dołączone z jednej strony wozy, a to

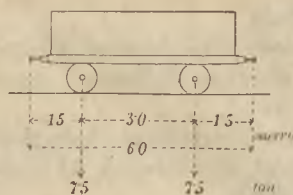
- według fig. 8, gdy nie używa się wózków do przewożenia pojazdów pełnotorowych lub
- według fig. 9, gdy używa się wózków do przewożenia pojazdów pełnotorowych.

Fig. 7.



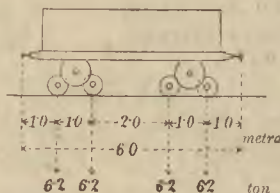
Ciężar lokomotywy 45 ton.

Fig. 8.



Ciężar wozu na meter bieżący wraz z długością zderzaków 2.5 ton.

Fig. 9.



Ciężar wozu na meter bieżący wraz z długością zderzaków 4.15 ton.

13. We wszystkich przypadkach, podanych w ustępach 10 do 12, gdy jedna tylko lokomotywa z wozami dołączonymi z jednej strony wywołuje większe działanie, należy przyjąć ten ostatni rodzaj obciążenia.

14. Lokomotywy należy dla każdej części dźwigara postawić w najniekorzystniejszym co do obciążenia miejscu, aby uzyskać ile możliwości jak największe działanie.

15. Gdy dźwigary żelazne wystawione są na tłuczenie pojazdów wprost t. j. bez przewodników elastycznych, natenczas należy działanie obciążenia niestalego zwiększyć o 10%.

16. Za podstawę obliczenia dźwigarów z drzewa i drewnianych progów mostowych przyjąć należy jako obciążenia niestale te najniekorzystniej działające pojazdy, które ze względu na nawierzchnię i na żelazne dźwigary mostowe kursować będą na odnośnej linii kolejowej.

17. Dla obliczenia mostów, których dźwigary spoczywają wolno na dwu podporach, można obliczyć największe momenty ugięcia i siły poprzeczne bezpośrednio według wartości liczbowych, zawartych w dodatku 8 tablic a) do b), a które to wartości obliczono według powyższych norm obciążenia.

18. Przy dźwigarach, spoczywających na więcej niż na dwu podporach, tudzież przy dźwigarach łukowych przyjąć należy kilka pociągów w najniekorzystniejszym położeniu celem obliczenia największych możliwych działań.

19. Konstrukcje enodników przy mostach kolei żelaznych, których z reguły używa tylko służba kolejowa, obliczać należy z obciążeniem 340 kg na meter kwadratowy powierzchni. Przytem można

przyjąć, że obciążenie to nie występuje równocześnie z ciężarem pociągu. Gdy konstrukcyje chodnika są przeznaczone także dla jadącej publiczności, natenczas przy obliczeniu przyjąć należy obciążenie 400 kg na meter kwadratowy powierzchni. występujące równocześnie z ciężarem pociągu.

20. Przy obliczeniu konstrukcyi chodników, przeznaczonych do ogólnego użytku, wybrać należy obciążenie stosownie do postanowień ustępów 31 do 35 tego paragrafu i uwzględnić je jako współdziałające z ciężarem pociągu.

21. Przy mostach w łukach należy także uwzględnić wpływ wyższej szyny zewnętrznej, położeniu toru i siłę odśrodkową. Punkt zaczepienia siły odśrodkowej przyjąć należy przy kolejach o pełnej szerokości toru i przy kolejach wąskotorowych z wózkami do przewozu pojazdów pełnotorowych 1.5 m, przy innych kolejach wąskotorowych 0.8 m nad wysokością szyny.

Przy obliczeniu siły odśrodkowej przyjąć należy za podstawę następujące chyżości:

- a) Dla kolei o pełnej szerokości toru według I normy obciążenia w łukach o promieniu
- |                          |           |
|--------------------------|-----------|
| 200 m i mniej . . . . .  | 15 sek. m |
| 350 „ . . . . .          | 20 „ „    |
| 500 „ . . . . .          | 25 „ „    |
| 700 „ i więcej . . . . . | 30 „ „    |
- dla mostów na stacyach tudzież na spadkach wynoszących 20‰ i wyżej nie należy jednak przyjmować wyższych chyżości niż 20 sek. m.
- b) Dla kolei o pełnej szerokości toru według II normy obciążenia w łukach o promieniu
- |                         |           |
|-------------------------|-----------|
| 100 m . . . . .         | 10 sek. m |
| 200 „ . . . . .         | 15 „ „    |
| 300 „ i wyżej . . . . . | 18 „ „    |
- c) Dla kolei o szerokości toru 760 mm według III normy obciążenia w łukach o promieniu
- |                         |          |
|-------------------------|----------|
| 50 m . . . . .          | 7 sek. m |
| 100 m i wyżej . . . . . | 10 „ „   |
- Ilości wpadające pomiędzy dwie wartości przyjąć należy według prawidła linii prostej.

Przytem może odpaść podwyższenie ciężaru pojedynczych osi lokomotywy.

22. Wpływy sił poziomych, wywołanych przez boczne wahania lub boczne ciśnienia pojazdów na mosty leżące na szlaku prostym, względnie w łukach, uwzględnić należy na jeden tor jako 0.05 część pionowych działań osi lokomotywy pociągu odnośnej normy obciążenia. Punkty zaczepienia tych sił poziomych przyjąć należy jako leżące w wysokości szyny, a przy ich obliczeniu nie potrzeba podwyższać ciężaru pojedynczych osi lokomotywy.

23. Przy mostach na szlakach kolejowych o spadku większym niż 10‰, tudzież przy mostach, które leżą na stacyach, przystankach lub na przyle-

głych przestrzeniach, gdzie się hamuje, należy przyjąć działanie sił wywołanych wskutek hamowania jako 0.10 ciężaru pociągu.

### C. Obciążenie niestałe (ruchome) istniejących mostów kolei żelaznych.

24. Zarządy kolejowe winne zbadać zapomocą obliczenia wszystkie swe mosty, wybudowane przed wejściem w życie niniejszego rozporządzenia, biorąc za podstawę utworzone dla każdego toru pociągi złożone z dwu najniekorzystniej działających lokomotyw odnośnej linii i z dołączonych z jednej strony najcięższych wozów towarowych, tudzież przyjmując i inne obciążenia wymienione w ustępach 5, 6, 7, 8, 21 (z tem ograniczeniem, że uwzględnią się tylko rzeczywiście miejsce mające najwyższe chyżości) 22 i 23 tego paragrafu. Przytem wolno przyjąć, że działanie parcia wiatru nie występuje równocześnie z bocznymi wahaniami lub z bocznymi ciśnieniami, tak, że uwzględnić należy tylko to działanie, które jest większe. Gdyby przy przewożeniu lokomotyw zimnych lub na pół ogrzanych według istniejących w tym względzie w zarządzie kolejowym przepisów włączania okazały się działania niekorzystniejsze, to należy je także uwzględnić.

25. Za najwyższy ciężar wozu przyjmuje się przy kolejach o pełnej szerokości toru ciężar 3.1 ton na meter bieżący. Przy innych kolejach należy uwzględnić przy obrachunku dodatkowym rzeczywiście kursujące najcięższe wozy towarowe.

26. Przy kolejach wąskotorowych z wózkami do przewożenia pojazdów pełnotorowych należy odpowiednio do przepisów włączania uwzględnić w obrachunku dodatkowym także wózki do przewożenia wozów pełnotorowych.

27. Przy dźwigarach, spoczywających na więcej niż na dwu podporach i przy dźwigarach łukowych wolno uwzględnić tylko te przyjęte obciążenia, które są możliwe bez dzielenia pociągu; jednak trzeba przytem uwzględnić dla tych miejsc, których teoretycznie nie należałoby obciążać, przy kolejach o pełnej szerokości toru wozy o ciężarze 1.0 ton, a przy kolejach o szerokości toru 760 mm wozy o ciężarze 0.7 ton na meter bieżący łącznie z długością zderzaków.

28. Do badania konstrukcyi chodników mają zastosowanie postanowienia ustępów 19 i 20 tego paragrafu.

29. Gdyby istniały już obliczenia dźwigarów mostowych z obciążeniami niekorzystniejszymi od powyżej oznaczonych, a przeto było stwierdzonem, że dźwigary odpowiadają zawsze jeszcze postanowieniom § 8 F, natenczas może odpaść ponowne badanie rachunkowe. Rzeczywiście niekorzystniejsze działanie obciążenia przyjętego w przeciwieństwie do faktycznie występującego, należy jednak wykazać w każdym pojedynczym przypadku.



#### D. Obciążenie niestale (ruchome) nowo wybudować się mających mostów na gościńcach i drogach.

30. Zaliczenie mostów na gościńcach i drogach, kładek, dalej konstrukcyi chodników przy mostach kolei żelaznych do jednej z następujących klas, tudzież rozprawy co do postawionych ewentualnie wyższych wymagań w przypadkach wyjątkowych lub co do żądanych ułatwień pod względem obciążeń unormowanych w następujących ustępach 33, 34 i 35 przeprowadzić należy z reguły przy obchodzie administracyjnym lub przy innem dochodzeniu

31. Najwyższe siły działające a pochodzące z obciążenia niestalego zbadać należy wogóle biorąc za podstawę następujące obciążenia przypadkowe, a mianowicie:

- przyjmując największe możliwe nagromadzenie wozów na torze, a równocześnie natłok ludzi na chodnikach i na pozostałej części toru,
- przyjmując natłok ludzi tak na chodnikach jak i na torze,
- przy klasach mostów unormowanych w ustępach 33 i 34 przyjmując parowy walec drogowy przy równoczesnem obciążeniu reszty powierzchni mostu według ustępu 31 a.

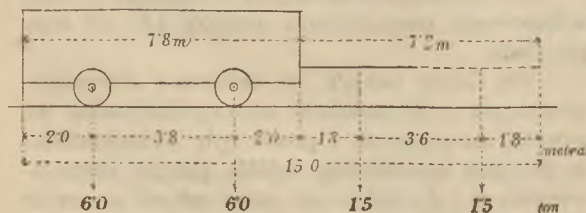
W każdym pojedyńczym przypadku i dla każdej pojedynczej części dźwigarowej przyjąć należy z powyższych ten rodzaj obciążenia, który jest niekorzystniejszy.

32. Wszystkie mosty na gościńcach i drogach wraz z kładkami i konstrukcyami chodników przy mostach kolei żelaznych dzieli się na trzy klasy, dla których ustanawia się normalne obciążenia podane w następujących ustępach 33, 34 i 35, o ile wyjątkowo nie wydano osobnych przepisów.

#### 33. Mosty pierwszej klasy:

- Wozy ciężarowe czterokołowe, całkowitej wagi po 12 ton, długości (bez dyszla) 7·8 m, szerokości 2·5 m, z rozstawą osi 3·8 m, z rozstawą kół 1·6 m, zaprzężone 4 końmi ważącymi razem 3 tony na 7·2 m długości, jak fig. 10.
- Natłok ludzi 460 kg na 1 m<sup>2</sup>.

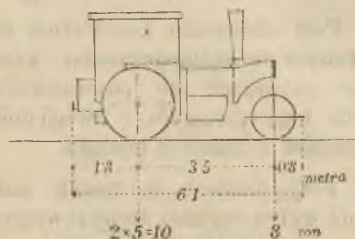
Fig. 10.



- Parowy walec drogowy całkowitej wagi 18 ton (z czego przypada 8 ton na walec przedni a po 5 ton na każdy z obu walców tylnych),

długości 6·1 m, całkowitej szerokości 2·5 m, z rozstawą osi 3·5 m, z wolną rozstawą walców tylnych 1·3 m, o szerokości walca przedniego 1·4 m, a każdego walca tylnego 0·5 m, jak fig. 11.

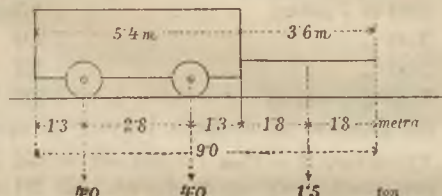
Fig. 11.



#### 34. Mosty drugiej klasy:

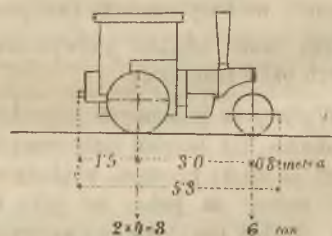
- Wozy ciężarowe 4-kołowe, całkowitej wagi po 8 ton, długości (bez dyszla) 5·4 m, szerokości 2·4 m, z rozstawą osi 2·8 m, z rozstawą kół 1·5 m, zaprzężone parą koni ważącą 1·5 ton na długości 3·6 m, jak fig. 12.
- Natłok ludzi 400 kg na 1 m<sup>2</sup>.

Fig. 12.



- Parowy walec drogowy całkowitej wagi 14 ton (z czego przypada 6 ton na walec przedni, a po 4 tony na każdy z obu walców tylnych), długości 5·3 m, całkowitej szerokości 2·4 m, z rozstawą osi 3·0 m, z wolną rozstawą walców tylnych 1·1 m, o szerokości walca przedniego 1·2 m, a każdego walca tylnego 0·4 m, jak fig. 13.

Fig. 13.



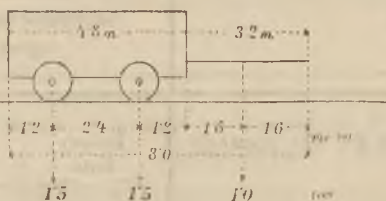
#### 35. Mosty trzeciej klasy:

- Wozy ciężarowe 4-kołowe, całkowitej wagi po 3 ton, długości (bez dyszla) 4·8 m, szerokości 2·3 m, z rozstawą osi 2·4 m, z rozstawą kół 1·4 m, zaprzężone parą koni ważącą 1 tonę na długości 3·2 m, jak fig. 14.



b) Natłok ludzi 340 kg na 1 meter kwadratowy.

Fig. 14.



36. Poręcze obliczyć należy, przyjmując poziome ciśnienie boczne na poręcze, wynoszące 40 kg na meter bieżący.

37. Rozdzielenie ciśnienia kół uwzględnia się, przyjmując, że ciśnienie na pomoście szutrowanym lub betonowanym o średniej wysokości „ $h$ ” wierzchniej warstwy rozdziela się na szerokość  $10 + 2h$  w centymetrach a, jeżeli nad wierzchnią warstwą

leżą ewentualnie kamienie brukowe o szerokości „ $b$ ”, na szerokość „ $b + 2h$ ”. Przy użyciu żelaza pokładowego należy „ $h$ ” przyjąć w połowie jego wysokości.

### E. Obciążenie niestałe (ruchome) istniejących mostów na gościńcach i drogach.

38. Zarządy kolejowe winne zbadać zapomocą obliczenia wszystkie mosty i kładki, wybudowane przed wejściem w życie niniejszego rozporządzenia, biorąc za podstawę najniekorzystniejsze obciążenie niestałe, rzeczywiście miejsce mające, tudzież inne obciążenia wyżej podane.

39. Co do obliczeń ewentualnie już istniejących, mają zastosowanie postanowienia zawarte w ustępie 29 tego paragrafu.

## § 8.

### Dopuszczalne natężenie materiałów budowlanych i gruntu pod budowę.

#### A. Żelazo i stal.

1. Przy mostach kolei żelaznych największe natężenia żelaza i stali w kilogramach na jeden centymeter kwadratowy przekroju użytecznego, t. j. pozostającego po odtrąceniu obszarów dziur nitowych i obszarów nieczynnych, nie mogą przekraczać wartości skrajnych, podanych w następującej tabeli.

Oznaczenie obciążenia i rodzaj natężenia	Dopuszczalne najwyższe natężenie kg/cm <sup>2</sup>	
	Żelazo kute	Żelazo kowalne
a) Przyjmując obciążenia określone w § 7 dla mostów kolei żelaznych z wyłączeniem działań wywołanych przez wiatr, boczne wahania, boczne ciśnienia i siły wskutek hamowania.		
1. Natężenie przy ciągnięciu lub naciskaniu		
przy rozpiętościach od 0 m do 10 m według formułki . . . . .	700+2 l	750+5 l
„ „ „ 10 „ „ 20 „ „ „ . . . . .	700+2 l	760+4 l
„ „ „ 20 „ „ 40 „ „ „ . . . . .	700+2 l	800+2 l
„ „ „ 40 „ „ 80 „ „ „ . . . . .	720+1.5 l	840+ l
„ „ „ 80 „ „ 120 „ „ „ . . . . .	760+ l	840+ l
„ „ „ 120 „ i wyżej „ „ „ . . . . .	820+0.5 l	840+ l
do najwyższej . . . . .	900	1000
W formułkach tych oznacza „ $l$ ” rozpiętość dźwigarów w metrach. Przy filarach i słupach uważać należy „ $l$ ” jako średnią rozpiętości przyległych przęseł mostu. Przy dźwigarach poprzecznych i podłużnych przyjąć należy za „ $l$ ” rozpiętość tych dźwigarów, przy konsolach podwójną ich długość.		
2. Natężenie przy ścinaniu, wyjąwszy nity . . . . .	500	600
3. Natężenie nitów przy ścinaniu:		
a) tylko w jednym kierunku . . . . .	600	700
β) we więcej kierunkach (odnosi się także do nitów dźwigarów pomocowych) . . . . .	500	600
4. Naciskanie na powierzchnię otworów nitowych (średnica nitu pomnożona przez grubość blachy) . . . . .	1400	1600

Oznaczenie obciążenia i rodzaj natężenia	Dopuszczalne najwyższe natężenie <i>kg/cm<sup>2</sup></i>	
	Żelazo kute	Żelazo kowalne
b) Przyjmując wszystkie obciążenia określone w § 7 dla mostów kolei żelaznych.		
5. Natężenie przy ciągnięciu lub naciskaniu . . . . .	1000	1200
6. Natężenie przy ścinaniu, wyjąwszy nity . . . . .	600	700
7. Natężenie nitów przy ścinaniu . . . . .	700	800
8. Naciskanie na powierzchnię otworów nitowych (średnica nitu pomno- żona przez grubość blachy) . . . . .	1600	1800
9. Natężenie części z surowego żelaza lanego (Roheisenguß), którego nie wolno jednak używać do żadnej części konstrukcyi wolno noszącej:		Surowe żelazo lane (Roheisenguß)
α) przy naciskaniu . . . . .		700
β) przy wyłącznem ciągnięciu . . . . .		200
γ) przy ciągnięciu naginającym . . . . .		250
10. Natężenie części ze stali kowalnej (Flußstahl) w łożyskach mostu w razie wygięcia przy ciągnięciu lub naciskaniu . . . . .		Stal kowalna (Flußstahl) 1000

2. Przy mostach na gościńcach, na drogach, przy kładkach, dalej przy konstrukcyach chodników przy mostach kolei żelaznych największe natężenia żelaza i stali w kilogramach na jeden centymeter kwadratowy przekroju użytecznego, t. j. pozostającego po odtrąceniu obszarów dziur nitowych i obszarów nieczynnych, nie mogą przekraczać wartości skrajnych, podanych w następującej tabeli.

Oznaczenie obciążenia i rodzaj natężenia	Dopuszczalne najwyższe natężenie <i>kg/cm<sup>2</sup></i>	
	Żelazo kute	Żelazo kowalne
a) Przyjmując obciążenia określone w § 7 dla mostów na gościń- cach i na drogach, tudzież dla konstrukcyi chodników z wyłącze- niem działań wywołanych przez wiatr.		
1. Natężenie przy ciągnięciu i naciskaniu . . . . . do najwyższej . . . . .	750+2 <i>l</i> 900	800+3 <i>l</i> 1050
W formułkach tych oznacza „ <i>l</i> ” rozpiętość dźwigarów w metrach. Przy filarach i słupach uważać należy „ <i>l</i> ” jako średnią rozpiętości przy- ległych przęseł mostu. Przy dźwigarach poprzecznych i podłużnych przyjąć należy za „ <i>l</i> ” rozpiętość tych dźwigarów, przy konsolach podwójną ich długość.		
2. Natężenie przy ścinaniu, wyjąwszy nity . . . . .	500	600
3. Natężenie nitów przy ścinaniu:		
α) tylko w jednym kierunku . . . . .	600	700
β) we więcej kierunkach (odnosi się także do nitów dźwigarów pomo- stowych) . . . . .	500	600
4. Naciskanie na powierzchnię otworów nitowych (średnica nitu pomno- żona przez grubość blachy) . . . . .	1400	1600
Dla natężenia konstrukcyi poręczy mają zastosowanie najwyższe wartości, podane w punkcie 1. tej tabeli.		



Oznaczenie obciążenia i rodzaj natężenia	Dopuszczalne najwyższe natężenie <i>kg/cm<sup>2</sup></i>	
b) Przyjmując wszystkie obciążenia, określone w § 7 dla mostów na gościńcach i drogach.	Żelazo kute	Żelazo kowalne
5. Natężenie przy ciągnięciu lub naciskaniu . . . . .	1000	1200
6. Natężenie przy ścinaniu, wyjąwszy nity . . . . .	600	700
7. Natężenie nitów przy ścinaniu . . . . .	700	800
8. Naciskanie na powierzchnię otworów nitowych (średnica nitu pomnożona przez grubość blachy) . . . . .	1600	1800
9. Natężenie części z surowego żelaza laneo (Roheisenguß), którego nie wolno jednak używać do żadnej części konstrukcyi wolno noszącej:		Surowe żelazo laneo (Roheisenguß)
α) przy naciskaniu . . . . .		700
β) przy wyłącznem ciągnięciu . . . . .		200
γ) przy ciągnięciu naginającem . . . . .		250
10. Natężenie części ze stali kowalnej (Flußstahl) w łożyskach mostów w razie wygięcia przy ciągnięciu lub naciskaniu . . . . .		Stal kowalna (Flußstahl) 1000

3. Przy mostach, które mają służyć tak dla ruchu kolejowego jak i drogowego, należy stosować analogicznie postanowienia ustępów 1 i 2 tego paragrafu.

4. Dla mostów na kolejach, poruszanych za pomocą elektryczności lub zapomocą innych maszyn brać należy dopuszczalne natężenia według tabeli ustępu 1, zaś na kolejach poruszanych siłą zwierzęcą lub zapomocą lin według tabeli ustępu 2 tego paragrafu.

5. Te części dźwigarów mostów kolejowych, mostów na gościńcach i drogach tudzież konstrukcyi chodników, które podlegają naciskaniu, należy ochraniać od wywichania.

6. Nie potrzeba z reguły uwzględniać osobno napięć drugorzędnych, które powstają przy mostach żelaznych przez sztywność połączeń węzłowych, przez ściśnięcie przyleganie dźwigarów kolejowych między sobą i do głównych dźwigarów, przez tarcie w przegubach i w łożyskach, tudzież przez inne okoliczności; jeżeli jednak jest to w pojedynczych przypadkach potrzebnem, natenczas należy wykazać natężenia tem spowodowane, a przekroczenie granic dopuszczalnych natężeń, określonych w ustępach 1 i 2 tego paragrafu, spowodowane przez napięcia drugorzędne, podlega w każdym pojedynczym przypadku osobnemu przyzwoleniu.

7. Z reguły nie należy dla mostów kolejowych wykonywać konstrukcyi żelaznych, których rachunkowe napięcie elastyczne pod wpływem obciążenia niestałego (ruchomego) wynosi więcej, niż jedną tysięczną część rozpiętości.

## B. Drzewo.

8. Przy mostach kolejowych, przy mostach na gościńcach i drogach, tudzież przy konstrukcyach chodników natężenie drzewa, spowodowane działaniem wszystkich prostopadłych obciążeń (z wyłączeniem sił prostopadłych, spowodowanych przez wiatr) nie może przekraczać 80 *kg* przy ciągnięciu lub naciskaniu w kierunku włókien, 10 *kg* przy ścinaniu równoległym do kierunku włókien, a 20 *kg* przy ścinaniu prostopadłym do kierunku włókien — na jeden centymeter kwadratowy. Przy działaniu wszystkich obciążeń (a więc także i sił poziomych) dopuszcza się powiększenia tych wartości skrajnych aż do 90 *kg*, względnie aż do 15 i 30 *kg* na centymeter kwadratowy.

9. Przy dźwigarach z drzewa, złożonych z dwu lub więcej belków (dźwigary zaklinowane lub zazębione) oblicza się moduł bezwładności całego przekroju poprzecznego dźwigara

przy 2 belkach zazębionych tylko na	80%
„ 3 „ „ „ „ „ „	60%
„ 2 „ zaklinowanych „ „	70%
„ 3 „ „ „ „ „ „	50%

10. Dla prowizoryów z drzewa, które nie mają być dłużej używane, niż sześć miesięcy, dopuszczalne jest przy działaniu wszystkich prostopadłych obciążeń (z wyłączeniem sił prostopadłych, spowodowanych przez wiatr) natężenie przy ciągnięciu lub naciskaniu w kierunku włókien, wynoszące 120 *kg* na centymeter kwadratowy; jeżeli zaś prowizoryów tych używać się ma dłużej i to aż do dwu lat, w takim razie należy powyżej oznaczoną granicę natężenia zmniejszyć co najmniej na 100 *kg*.

Jako dopuszczalne najwyższe natężenie przy ścinaniu równoległym lub prostopadłym do kierunku włókien przyjąć należy — w obydwu przypadkach czasu trwania używania — 15 *kg*, względnie 30 *kg* na centymeter kwadratowy.

Prowizorya z drzewa, których ma się używać dłużej, niż dwa lata, podlegają postanowieniom powyższego ustępu 8.

11. Wszystkie części z drzewa przy mostach kołowych, przy mostach na gościńcach i drogach, tudzież przy konstrukcjach chodników, które podlegają naciskaniu, należy ochraniać od wywichania.

### C. Mury filarów i przyczółków.

12. Najwyższe naciskanie na centymeter kwadratowy powierzchni przekroju muru, narażonej na działanie, nie może przekraczać następujących wartości skrajnych.

Rodzaj muru i betonu	Dopuszczalne najwyższe natężenie <i>kg/cm²</i>
Mur na zaprawie ze sztucznego cementu portlandzkiego.	
1. Mur z kamienia ciosowego (z uwzględnieniem postanowień ograniczających następującego ustępu <i>a</i> ) . . . . .	30
2. Ciosy łóżyskowe (z uwzględnieniem postanowień ograniczających następujących ustępów <i>a</i> ) i <i>b</i> ) . . . . .	50
3. Mur warstwowy . . . . .	15
4. Mur z kamienia łamanego (czysty albo obłożony, przy wielkich wysokościach zaopatrzone także w przebiegające pokłady muru z kamienia ciosowego lub warstwowego) . . . . .	10
5. Mur z cegieł szlamowanych najlepszego gatunku, z łuk zwanych cegieł podwójnie szlamowanych lub cegieł filarowych . . . . .	12
6. Mur z kłukerów najlepszego gatunku . . . . .	20
7. Beton mieszany w stosunku 500 <i>kg</i> cementu na 1 <i>m³</i> piasku i szutru (objętościowy stosunek mieszania 1 : 3) . . . . .	18
8. Beton mieszany w stosunku 325 <i>kg</i> cementu na 1 <i>m³</i> piasku i szutru (objętościowy stosunek mieszania 1 : 5) . . . . .	12
9. Beton mieszany w stosunku 225 <i>kg</i> cementu na 1 <i>m³</i> piasku i szutru (objętościowy stosunek mieszania 1 : 8) . . . . .	8
10. Beton mieszany w stosunku 175 <i>kg</i> cementu na 1 <i>m³</i> piasku i szutru (objętościowy stosunek mieszania 1 : 10) . . . . .	6

Do tabeli powyższej postanawia się:

- Naciskanie na mur z kamienia ciosowego i na ciosy łóżyskowe nie może w żadnym razie wynosić więcej, jak  $\frac{1}{20}$  część wytrzymałości na ciśnienie odnośnego materiału kamiennego.
- Przy ciosach łóżyskowych należy dopuszczalne naciskanie oznaczyć ze względu na powierzchnię płyty łóżyskowej dźwigaru.

e) Zaprawa dla murów (1—6) sporządzoną ma być z reguły w stosunku 500 *kg* cementu portlandzkiego na 1 *m³* czystego, sypkiego, cienkoziarnistego piasku (objętościowy stosunek mieszania 1 : 3). Inne stosunki mieszania, przedstawione na podstawie prób zaprawy, podlegają przyzwoleniu Ministerstwa kolei żelaznych.

d) Stosunek zmieszania piasku i szutru przy betonie (7—10) zastosować się mający, oznaczyć należy zawsze przez próby betonu celem osiągnięcia ile możliwości równomiernie gęstej mieszanki.

e) Muru z betonu nie wolno obciążać dźwigarami lub ruchem prędzej niż cztery tygodnie po ukończeniu.

### D. Inne materiały budowlane.

13. Dopuszczalne natężenie materiałów budowlanych, o których niema mowy w ustępach 1 do 12 tego paragrafu, należy uzasadnić w każdym pojedynczym przypadku, przedstawiając odnośny projekt i podlega ono osobnemu przyzwoleniu

### E. Grunt pod budowę.

14. Jakość gruntu pod budowę zbadać należy zapomocą sondowania, a w razie potrzeby zapomocą pilotowania próbnego, a na każdy sposób udowodnić należy, że grunt pod budowę posiada dostateczną wytrzymałość także i ze względu na spodziewane największe ciśnienie krawędzi. W projekcie uwzględnić należy dopuszczalne natężenia, podane w następującej tabeli.

Rodzaj gruntu	Dopuszczalne obciążenie <i>kg/cm²</i>
1. Miękkaglinka (Ton) i bardzo wilgotny, cienkoziarnisty grunt piaszczysty . . . . .	do 1·0
2. Głina (Lehm) średnio zbita glina i grunt piaszczysty średnio wilgotny lub zawierający wiele glinki lecz suchy . . . . .	„ 2·0
3. Il (Tegel), zbitaglinka i grunt piaszczysty, zawierający mało glinki . . . . .	„ 4·0
4. Zbity, gruby piasek, dalej żwir i szuter . . . . .	„ 6·0

Odstąpienia od powyższych granic obciążenia, tudzież dopuszczalne obciążenia innych rodzaj gruntu podlegają przyzwoleniu Ministerstwa kolei żelaznych.

### F. Osobne postanowienia co do istniejących mostów kolei żelaznych, mostów na drogach i gościńcach.

15. Przy mostach z żelaza kutego lub kowalnego, zbudowanych przed wejściem w życie niniejszego rozporządzenia, największe natężenie żelaza



i stali w kilogramach na jeden centymeter kwadratowy przekroju użytecznego, t. j. pozostającego po odrąceniu obszarów dziur nitowych i obszarów nieczystych, nie mogą przekraczać wartości skrajnych, podanych w następującej tabeli.

Oznaczenie obciążenia i rodzaj natężenia	Dopuszczalne najwyższe natężenie $\text{kg/cm}^2$
a) Przyjmując obciążenia określone w § 7, ustępach 24 do 28 i 35 z wyłączeniem działań wywołanych przez wiatr, bo- czne wahania, boczne ciśnienia i siły wskutek hamowania:	Zelazo kute lub kowalne
1. Natężenie przy ciągnięciu i naci- skaniu przy rozpiętościach do 30 m . . . . . nad 30 " . . . . .	950 920+ l
W formułce tej oznacza „l” rozpię- tość dźwigarów w metrach. Przy fila- rach i słupach uważać należy „l” jako średnią przyległych prześłost mostów. Przy dźwigarach poprzecznych i po- dłużnych, tudzież przy konsolach na- leży przyjąć zamiast „l” te wartości, które odpowiadają rozpiętości tych dźwigarów, względnie podwójnej dłu- gości konsol.	
2. Natężenie przy ścinaniu, wyjąwszy nity . . . . .	700
3. Natężenie na nity przy ścinaniu: α) tylko w jednym kierunku . . . . . β) w więcej kierunkach (odnosi się także do nitów dźwigarów pomostowych)	800 750
4. Naciskanie na powierzchnię otwo- rów nitowych (średnica nitu, pomno- żona przez grubość blachy) . . . . .	1750
b) Przyjmując wszystkie obciążenia okre- ślone w § 7:	
5. Natężenie przy ciągnięciu lub na- ciskaniu . . . . .	1250
6. Natężenie przy ścinaniu, wyjąwszy nity . . . . .	800
7. Natężenie nitów przy ścinaniu . . . . .	850
8. Naciskanie na powierzchnię otwo- rów nitowych (średnica nitu pomno- żona przez grubość blachy) . . . . .	2000
9. Natężenie części z surowego że- laza lanego (Roheisenguß), którego nie wolno jednak używać do żadnej części konstrukcji wolno noszącej:	Surowe żelazo lane
α) przy naciskaniu . . . . .	750
β) przy wyłącznem ciągnięciu . . . . .	250
γ) przy ciągnięciu naginającem . . . . .	300
10. Natężenie na części ze stali w łó- żyskach mostów w razie nagięcia przy ciągnięciu lub naciskaniu . . . . .	Stal 1200

16. Do istniejących mostów drewnianych należy stosować analogicznie postanowienia, zawarte w ustępach 8 do 13 tego paragrafu (§ 8).

17. Gdyby obliczenie wytrzymałości, zarządzone w myśl § 7 ustępów 24 do 28 i 38 wykazało przekroczenia dozwolonych najwyższych na-

łężeń, określonych w powyższych ustępach 15 i 16, natenczas winien zarząd kolejowy przedłożyć bezwzględnie Ministerstwu kolei żelaznych odpowiednie wnioski, podając jakoś materiałów, zbieraną na podstawie przeprowadzonych prób. O wyniku tego obłożenia wytrzymałości winien zarząd kolejowy zawiadomić jednocześnie także generalną inspekcję austriackich kolei żelaznych.

18. Jeżeli wzmocnienie dźwigaru mostowego już ze względu na działanie obciążeń pionowych (z wyłączeniem sił pionowych spowodowanych przez wiatr), okaże się potrzebnem i ze względu na jakość materiału możliwem, natenczas ma się ona z reguły rozciągać na cały dźwigar, a mianowicie przy uwzględnieniu obciążeń, względnie natężeń, określonych w § 7 i paragrafie niniejszym dla mostów nowo wybudować się mających. Przytem, gdy rozchodzi się o dźwigar z żelaza kutego, wolno przyjąć tylko granice natężenia ustanowione dla tego materiału, chociażby do wzmocnienia użyto żelaza kowalnego.

19. Jeżeli natomiast potrzebnem jest wzmocnienie dźwigaru żelaznego jedynie wskutek działania po nadto sił pionowych, spowodowanych przez wiatr, tudzież sił poziomych, spowodowanych przez parcie wiatru, boczne wahania, boczne ciśnienia i hamowanie, natenczas "można ograniczyć wzmocnienie przy odpowiedniej jakości materiału na części, które są za słabe, i obrać natężenie materiału według postanowień ustępu 15 tego paragrafu.

20. Gdy zajdzie potrzeba częściowego lub całkowitego odnowienia istniejących mostów drewnianych z jakiegokolwiek powodu, natenczas muszą konstruować nowe odpowiedzie postanowieniom §§ 7 i 8 dla mostów nowo wybudować się mających.

21. Jeżeli dźwigar uzyskany na jednym miejscu kolei ma być znowu użytym na innym miejscu, natenczas należy go obliczyć według przepisów dla mostów nowo wybudować się mających.

22. Jeżeli istniejący most na gościńcu ma być współużywanym dla celów kolejowych i z tego powodu potrzebuje przekształcenia lub wzmocnienia, natenczas ma to nastąpić według ustępów 18 i 19 tego paragrafu.

## II. Wykonanie mostów.

29.

## Jakość żelaza i stali.

1. Do konstrukcyi żelaznej mostów użyć należy żelaza kutego (Schweißisen) lub żelaza kowalnego (basisches Flußeisen) i wolno do nowych dźwigarów jednego i tego samego mostu użyć albo tylko żelaza kutego albo tylko żelaza kowalnego tego samego wyrobu.

2. Łożyska mostów mają być wykonane z surowego żelaza lancowego (Roheisenguß) albo ze stali lancowej (Stahlguß).

3. Do wyrobu żelaza kutego dla gatunków walcowanych wolno używać tylko żelaza surowego najlepszego gatunku.

4. Gdy blachy żelaza kutego, jako przyszłe części dźwigara, mają opierać się siłom działającym nie tylko w kierunku walcowania, lecz także i w innym kierunku, natenczas należy materiał walcowany układać krzyżowo i jako blachę walcować. Blachy takie należy przy zamówieniu fabrykom żelaza osobno wskazać.

5. Gatunki walcowane, które mają być wyrabiane z żelaza kowalnego, należy walcować z wielkich kawałków. Po wywalcowaniu unikać należy nagłego lub nierównomiernego ochłodzenia.

6. Tak żelazo kute jak i kowalne musi mieć jednostajną spoiłość, dać się dobrze szlachować, mieć gładką powierzchnię i nie może być ani zimnokruczem ani ogniokruczem. Miejsca niecałe nie śmiały przychodzić.

7. Części składowe z surowego żelaza lanego (Roheisenguß) muszą być wykonane czysto i bez błędów z surowego żelaza szarego.

8. Dla części z lanej stali (Stahlguß) wybrać należy stal kowalną Martina (Martinflußstahl) lub, jeżeli potrzeba, stal kowalną tyglową (Tiegelflußstahl).

#### § 10.

### Wymagana wytrzymałość żelaza i stali.

1. Wytrzymałość i rozciągliwość żelaza i stali użyć się mających do dźwigarów odpowiadać ma następującym warunkom, które jednak w razie użycia materiałów nadzwyczajnej jakości i wogóle w przypadkach wyjątkowych mogą być zmienione lub uzupełnione. Ewentualne postanowienia odmienne należy ogłosić już przy sposobności rozpisania dostawy.

#### A. Żelazo kute (Schweißeisen).

2. Żelazo kute przy wytrzymałości na ciągnięcie, wynoszącej 3·6 ton na centymeter kwadratowy i wyżej w kierunku walcowania musi posiadać rozciągliwość nie mniejszą, jak 12%. Przy mniejszej wytrzymałości na ciągnięcie musi być stosunkowo większa rozciągliwość, która przy dozwolonej jeszcze najniższej wytrzymałości na ciągnięcie, wynoszącej 3·3 ton na centymeter kwadratowy, musi wynosić co najmniej 20%.

3. Gatunki walcowane, które jako przyszłe części dźwigara mają opierać się siłom działającym w kilku kierunkach, muszą w kierunku poprzecznym do kierunku walcowania mieć wytrzymałość na ciągnięcie, wynoszącą co najmniej 3·0 ton na centymeter kwadratowy i rozciągliwość nie mniejszą niż 5%.

4. Żelazo na nity i śruby użyć się mające, musi przy najmniejszej dozwolonej wytrzymałości na ciągnięcie, wynoszącej 3·6 ton na centymeter kwadratowy posiadać rozciągliwość co najmniej 18%.

#### B. Żelazo kowalne (Flußeisen).

5. Wytrzymałość na ciągnięcie żelaza kowalnego, na dźwigar mostowy użyć się mającego, nie może wynosić mniej niż 3·6 ton, a przy żelazie kowalnym, wyrabianem w piecu płomiennym, nie więcej niż 4·5, zaś przy żelazie kowalnym innego sposobu wyrobu nie więcej niż 4·2 ton na centymeter kwadratowy.

6. Rozciągliwość żelaza kowalnego musi być tak wielką, ażeby wytrzymałość (w tonach na centymeter kwadratowy) pomnożona przez rozciągliwość (w procentach) dała jako iloczyn przy próbach rozzerwania w kierunku walcowania najmniej liczbę 100, a przy takich próbach prostopadle do kierunku walcowania najmniej liczbę 90.

7. Wytrzymałość na ciągnięcie żelaza użyć się mającego na nity i śruby wynosić musi 3·5 do 4·0 ton, rozciągliwość zaś musi ono mieć taką, ażeby wytrzymałość (w tonach na centymeter kwadratowy) pomnożona przez rozciągliwość (w procentach) dała jako iloczyn najmniej liczbę 110.

#### C. Lane żelazo surowe i lana stal. (Roheisenguß und Stahlguß.)

8. Wytrzymałość na ciągnięcie lanej żelaza surowego wynosić musi najmniej 1·2 ton, a jego rozciągliwość najmniej 5·0 ton na centymeter kwadratowy.

9. Wytrzymałość na ciągnięcie lanej stali dla części łożyskowych mostu wynosić powinna najmniej 5·7 ton na centymeter kwadratowy, a jej rozciągliwość nie mniej niż 10%.

#### § 11.

### Próbowanie żelaza i stali.

#### A. Postanowienia ogólne.

1. Miarodajnem dla przypuszczenia materiału do użycia są wyniki prób rozzerwania, wyginania, łamania, tudzież innych prób, które mają być wykonane według następujących postanowień.

2. Próby materiałów należy przeprowadzić już na miejscu wyrobu. Zamawiający winien zastrzedz dla siebie i dla organów nadzorczych prawo, że wolno im każdego czasu być obecnymi przy wyrobie materiału, tudzież wglądać w księgi szarżowania zakładu. W pojedynczych przypadkach może zamawiający dopuścić do użycia małe ilości odpowiedniego materiału zapasowego.

3. Każdy walcowany kawałek z żelaza kowalnego należy bezpośrednio po ukończeniu walcowania oznaczyć wyraźnie liczbą tego topienia (liczba szarzy), z którego go wyrobiono. Co do wszystkich kawałków walcowanych użyć się mających należy sporządzić wykaz, który co do części żelaza kowalnego zawierać powinien także podanie sposobu wyrobu i liczbę topienia, z którego części walcowano.

4. Z kawałków walcowanych, przeznaczonych do odebrania, należy 5% poddać przepisany pró-



bom. Przepisanym próbom poddać jednak należy zasadniczo bezwarunkowo jeden kawałek walcowany, a to przy żelazie kutem jeden z każdego gatunku walcowanego, a przy żelazie kowalnym jeden z każdego gatunku walcowanego każdego topienia, przez co może w danym razie nastąpić powiększenie wyżej podanej ilości ogólnej kawałków walcowanych wypróbować się mających. Kawałki próbne winne być sporządzone ile możności ze zdrowych części odpadkowych [Abfallenden] (a nie z pozostałych przy wyrobie części nieużytecznych [Schopfenden]) kawałków walcowanych.

5. Jeżeli jeden z kawałków wybranych nie odpowiada warunkom, należy natenczas wykonać próby uzupełniające. W tym celu przy żelazie kutem należy wziąć z tego samego gatunku walcowanego trzy dalsze sztaby próbne i badać je w ten sam sposób. Gdy rozchodzi się o żelazo kowalne, natenczas należy również wykonać trzy próby uzupełniające i to z kawałkami, które należą do tego samego topienia i do tego samego gatunku walcowanego. Jeżeliby próba uzupełniająca, choćby nawet jedna tylko, była niedostateczną, natenczas należy wykluczyć od użycia, i to przy żelazie kutem wszystkie kawałki tego samego gatunku walcowanego, a przy żelazie kowalnym wszystkie kawałki tego samego gatunku walcowanego, wyrobione z tego samego topienia; inne gatunki walcowane, pochodzące z tego topienia poddać należy następnie ponownej próbie i wykluczyć wszystkie, gdyby przytem chociażby jedna tylko próba była niedostateczną. Tak samo wykluczyć należy przy żelazie kutem wszystkie kawałki jednego gatunku walcowanego, a przy żelazie kowalnym wszystkie kawałki, pochodzące z tego samego topienia, gdyby z wybranych pierwotnie kawałków próbnych dwa nie odpowiedziały warunkom.

6. Oddzielenie sztab próbnych od materiału wypróbować się mającego ma być dokonaniem w stanie zimnym w ten sposób, ażeby przez to nie powstało żadne szkodliwe działanie na spoistość. Nie wolno obrabiać sztab próbnych ponad miarę, potrzebną bezwarunkowo do nadania im formy. Wyprostowanie sztab próbnych, jeżeli jest ono potrzebnem, może być dokonaniem tylko zapomocą ciśnienia bez ponownego ogrzewania. Sztab próbnych dla prób zimnych nie wolno pod żadnym warunkiem rozgrzewać.

7. Wszystkie zimne próby wyginania wykonywać należy przy temperaturze sztaby próbnej od 10 do 40° Celsjusza.

### B. Próby rozerwania.

8. Potrzebne sztaby próbne dla prób rozerwania blach, wstęg i kątowników, tudzież żelaza o innych kształtach, wykonać należy zapomocą maszyny do fraisowania lub heblowania. Na stronie szerokości należy przy tych sztabach próbnych pozostawić powłokę walcową. Żelazo okrągłe na nity

poddać należy próbie rozerwania z powłoką walcową i w stanie więcej nie obrobionym.

9. Rozciągliwość mierzyć należy na sztabie próbnej o mierzonej długości  $\sqrt{80 F}$ .  $F$  oznacza powierzchnię przekroju poprzecznego sztaby, która nie może wynosić więcej, jak 6  $cm^2$ .

10. Sztaby próbne zaopatrzyć należy na żądanie w kierunku długości w podziałkę centymetrową.

11. Jeżeli sztaba próbna wykaże niedostateczną próbę rozerwania z powodu wyraźnie poznać się dających błędów obrobienia lub z powodu, że była wadliwie rozpiętą, natenczas nie należy próby tej dalej uwzględniać.

12. Jeżeli złamanie sztaby nastąpi poza średnią trzecią częścią mierzonej długości, natenczas próby tej, jeżeli przytem jedynie tylko rozciągliwość nie odpowiada, nie uwzględnia się, i należy zamiast niej wykonać inną.

### C. Próby wyginania, łamania i inne.

13. Sztaby, które poddane być mają próbie wyginania w stanie nienaruszonym, należy na krawędziach podłużnych nieco zaokrąglić zapomocą pilnika.

Próby wyginania dokonać należy pod prasą lub innym podobnym mechanizmem. Za kąt wygięcia

uważać należy zawsze kąt  $\alpha$ , przez który przy wygięciu przebiegać ma jedno ramię.

14. Hart materiału na próby wyginania, określony w ustępie 24 tego paragrafu doświadcza się w ten sposób, że sztabę słabo rozżarzoną zanurza się w wodzie o 28° Celsjusza.

Próby wykonać się mające są następujące:

a) Przy żelazie kutem (Schweißeisen).

15. Pasy, oddzielone od blach, wstęg i kątowników w kierunku walcowania, 50 do 80 mm szerokie, muszą dać się wygiąć w stanie zimnym naokoło zaokrąglenia, którego promień równa się podwójnej grubości sztaby, aż do kąta o 150°, tak, żeby przytem na miejscu wygięcia nie powstały rysy. W stanie rozżarzonem do czerwoności muszą pasy dać się wygiąć o kąt o 180° i całkiem do siebie przycisnąć tak, żeby na miejscu wygięcia nie powstały rysy.

16. Takie sztabki próbne, prostopadłe do kierunku walcowania na 1 do 2 mm głęboko wydłotowane i w stanie zimnym wygięte z rowkiem na zewnątrz, muszą okazać na miejscu złamania spoistość ściętnistą i nie może nastąpić przechodzące rozdzielanie części, gdy się je zupełnie razem zegną.

17. Pasy wzięte z blach w kierunku poprzecznym do kierunku walcowania muszą się dać również wygiąć o kąty, określone w powyższym ustępie 15 tak, aby nie okazywały rysów, jeżeli jako promień zaokrąglenia, naokoło którego wygięcie następuje, przyjmie się w stanie zimnym dwunastokrotną, a

w stanie rozżarzonym do czerwoności ośmiokrotną grubość sztaby.

18. Pas 30 do 50 mm szeroki w stanie rozżarzonym do czerwoności musi się dać za pomocą uderzeń młotkiem równoległych do kierunku walcowania wybić na półtora swej szerokości tak, aby nie okazywał śladów rozdzielania.

19. Żelazo na nity, zgięte na zimno i zbite młotkiem, winno utworzyć pętlę o średnicy w świetle, równającej się połowie średnicy żelaza okrągłego tak, żeby na miejscu zgięcia nie było widać śladów rozdzielania materiału. Przy wygięciu naokoło zaokrąglenia o promieniu równającym się promieniowi żelaza okrągłego aż do kąta o  $45^{\circ}$  i znowu zupełnie nazad nie może powstać żaden rys.

20. Kawałek żelaza na nity w stanie rozżarzonym do czerwoności i o długości równającej się podwójnej średnicy, musi się dać zesztachować na trzecią część tej długości i nie okazywać przytem rysów. Główki nitów wyklepane na płasko w stanie rozżarzonym do czerwoności nie mogą okazywać ani rysów ani pęknięć.

#### b) Przy żelazie kowalnym (Flußeisen).

21. Pasy blach, wstęp, kątowników i t. p. wzięte w kierunku równoległym i poprzecznym do kierunku walcowania, 50 do 80 mm szerokie, w stanie nienaruszonym muszą wytrzymać, bez zarysowania się, wygięcie naokoło zaokrąglenia, którego średnica przy próbach w kierunku walcowania równa się pojedynczej, zaś przy próbach prostopadłych do kierunku walcowania równa się podwójnej grubości sztaby, i to aż do kąta o  $180^{\circ}$ . Kątowniki muszą się dać nadto rozłożyć bez zarysowania się.

22. W stanie naruszonym, t. j. po zrobieniu zapomocą ostrego dłota karbu aż do 1 mm głębokiego prostopadle do kierunku walcowania i przez całą szerokość sztaby, — pas blachy, wstęgi, kątowników i t. d., 50 do 80 mm szeroki, wygięty naokoło zaokrąglenia, którego średnica równa się pięciokrotnej grubości sztaby, nie może pokazać nagłego, przechodzącego złamania, dopóki nie zostanie osiągnięty kąt wygięcia, który ma wynosić przy materiale o wytrzymałości na ciągnięcie, wynoszącej 4·5 ton, najmniej  $90^{\circ}$ , przy materiale o wytrzymałości na ciągnięcie, wynoszącej 4·0 ton, najmniej  $120^{\circ}$ , a przy materiale o wytrzymałości na ciągnięcie, wynoszącej 3·6 ton, najmniej  $150^{\circ}$ . Przy materiale o wytrzymałości na ciągnięcie, leżącej pomiędzy temi wartościami, obliczyć należy przynależny kąt wygięcia przez wstawienie podług prawidła linii prostej.

23. Pasy blach i t. d. w stanie rozżarzonym do czerwoności wygięte na ostrej krawędzi, a następnie zupełnie zbite, nie mogą okazywać żadnych rysów.

24. Po wypróbowaniu hartu musi się materiał przy próbach wyginania tak samo zachowywać, jak

to jest zastrzeżone przez granice określone w powyższych ustępach 21 i 22.

25. Żelazo na nity, wygięte na zimno i młotkiem tak zbite razem, że obydwie ramiona zupełnie się stykają, nie śmie okazywać żadnych śladów rozdzielania na miejscu zgięcia. Po wygięciu naokoło zaokrąglenia, o promieniu żelaza okrągłego, o kąt wynoszący  $90^{\circ}$ , musi się żelazo na nity dać znowu wyprostować tak, ażeby nie wystąpiły ślady uszkodzenia. W stanie zimnym musi się ono nadto dać tak dalece zesztachować, żeby można utworzyć płaską główkę o 1·5-krotnej średnicy żelaza okrągłego, nie okazującą rysów.

26. Główna nitu, wyklepana płasko w stanie rozżarzonym do czerwoności, nie śmie dostać rysów ani okazywać miejsc uszkodzonych nawet wtenczas, gdy się ją w tym stanie obrabia jeszcze dalej młotkiem w ciepłocie sinawej, następującej po żarze.

#### c) Przy lanem żelazie surowem (Roheisenguß).

27. Sztaba kwadratowa, nieobrobiona, o długości bocznej 30 mm, spoczywająca na dwu podporach, oddalonych od siebie o 1 m, musi wytrzymać na środku obciążenie, wzrastające zwolna aż do 450 kg, zanim się złamie.

28. Przy uderzeniu, wykonanem przykładaczem na krawędź prostokątną kawałka lanego żelaza surowego i to w kierunku prostopadłym do krawędzi, powinno się osiągnąć wgłębienie, tak jednak, aby krawędź nie odskoczyła.

### § 12.

#### Obrabianie, składanie i ustawianie konstrukcyi żelaznych.

##### A. Przepisy ogólne.

1. Wszystkie gatunki żelaza walcowanego należy przed użyciem w stanie zimnym równo sprostować, napiąć i uwolnić od pozostałych ewentualnie przy walcowaniu skwar. Powierzchnie przekrojów gatunków walcowanych należy czysto obrobić na 2 mm przez heblowanie, fraisowanie, szlifowanie lub zapomocą dłut ręcznych i pilników. Żłobaków przytem używać nie wolno.

2. Krawędzie wszystkich części walcowanych muszą być zupełnie równe, prostokątne i czyste, a wymiary tych ostatnich odpowiadać planowi. Co do grubości można jednakowoż zezwolić na różnice i to na dół aż do 2%, a do góry aż do 3%.

3. Części mostów, które według projektów mają składać się z jednego kawałka, nie można składać z więcej kawałków ani przez skucie ich razem ani przez znitowanie.

4. Potrzebne ewentualnie wygięcie pojedynczych części może być z reguły wykonanem tylko w stanie rozżarzonym do czerwoności (bez przepalenia).

5. Wszystkie części składowe, wykonane z lanego żelaza surowego lub ze stali kowalnej, muszą



być czysto wyrobione. Szczególnie troskliwie wykonać należy urządzenia łożyskowe. Przy łożyskach wszystkie powierzchnie stykające z żelaza muszą być dokładnie wyheblowane, wyfraisowane lub wytoczone do żelaza, kamienia i ołowiu lub innych pośrodków; przy łożyskach z podstawkami lub wałkami należy dokładnie baczyć, aby podstawki lub wałki otrzymały pomiędzy sobą jednakową wysokość.

### B. Nity i śruby.

6. Nity i śruby muszą być wykonane z tego samego materiału (z żelaza kutego lub kowalnego), z którego składają się części dźwigarowe mostu.

7. Nity wyrabiać należy maszyną. Przytem należy troskliwie unikać przepalenia. Przy nitach o równej średnicy dozwolone są różnice aż do pół milimetra. Główki nitów muszą kolisto siedzieć na trzonkach. Mierzac na obwodzie trzonka, ma być wysokość główki nitu równą połowie grubości trzonka.

8. Przy czopkach śrubowych główka i wrzeciono muszą być wykute z jednego kawałka, a główka nie może być osobno nasadzoną. Śruby należy krajać według systemu Whitwortha; gwinty muszą być czyste, dostatecznie długie i przy wszystkich śrubach i czopkach jednakowo silnie wycięte tak, aby dowolnie można zamieniać śrubołoża (mutry) i śruby. Śrubołoża nie powinny ruszać się na gwintach ani za ciasno ani za wolno. Główki i śrubołoża muszą być na powierzchniach, które dotykają części żelaznych, toczone. Gdy śrubołoża są stale zakręcone, to powinny przynajmniej dwa gwinty poza nie wystawać; wysoki te należy następnie pilnikiem czysto zaokrąglić. Śruby potrzebne do łączenia pojedynczych części mostu winne być zabezpieczone przeciw rozluźnieniu się śrubołoży.

### C. Nitowanie i śrubowanie.

9. Wszystkie otwory na nity i śruby muszą być wiercone.

10. Otwory na nity i śruby dla połączeń części składowych kratownicy z pasami należy wywiercić naraz przez wszystkie części, które mają być złączone, przyczem wolno jedną część już pierwierz przewiercić jako szablon. Ostrze powstające w otworach przy wierceniu należy usunąć, a części należy dobrze oczyścić z użytych środków do smarowania.

11. Przy składaniu pojedynczych części dźwigarowych muszą otwory na nity do siebie należące dokładnie pasować, jednak dozwolone są przesunięcia najwyżej do 5% średnicy otworu; te muszą atoli być wyrównane przez wytarcie sztydłem. W otwory na nity w ten sposób wytarte, a więc powiększone najwyżej o 5%, należy wciągnąć odpowiednio grubsze nity. Pod żadnym warunkiem nie wolno wypełnić otworów nitowych przez zapchanie trzpieni stalowych.

12. Rozłożenie otworów na nity i śruby nastąpić ma zawsze ściśle według planów. Różnica pomiędzy odpowiadającymi planowi odstępami pojedynczych otworów może wynosić najwyżej 2 mm. Otwory dla nitów o tej samej grubości otrzymać muszą, co się samo przez się rozumie, jednakową średnicę, która jest około 0.5 mm większą od średnicy nitu. Brzeg otworów nitowych należy na tej powierzchni, na której główka nitu spoczywać będzie, najmniej na 1 mm głęboko stożkowato zastrzypić.

13. Przy przy-pa-abi-aniu i osadzaniu części mostów stosować należy ile możności znitowanie maszynowe. Przy nitowaniu ręcznem zapomocą żelaza do formowania główki nitowej (Schelleisen), nie wolno używać przeciwwagi dźwigniowej; przeciwwagę skutecznie należy zapomocą stałej podkładki, którą zapomocą śruby przyciska się do główki osadowej nitu, albo też zapomocą silnej sztangi do przytrzymywania. Młoty ręczne, służące do utworzenia główki, muszą ważyć najnniej 2 kg, zaś młoty do wykończenia najmniej 4 kg.

14. Części, które mają być razem złączone, należy przed znitowaniem ich ustawić właściwie zapomocą śrub przytrzymujących i trzpieni z miękiego żelaza i tymczasowo silnie ześrubować; śruby te usuwa się dopiero w miarę postępu nitowania. Ilość śrub przytrzymujących wynosić ma najmniej czwartą część otworów nitowych.

15. Wszystkie powierzchnie stykające części składowych, które mają być nitowane, jeszcze przed ich ześrubowaniem tymczasowem oczyścić należy z brudu i rdzy i powlec następnie farbą olejną.

16. Nity wbijać należy do oczyszczonych nalezycie otworów nitowych w stanie rozżarzonym do czerwoności po usunięciu ewentualnych części spalonych i muszą one zupełnie wypełniać te otwory. Troskliwie unikać należy przepalenia nitów.

17. Gotowe główki na nitach nie śmia okazać rysów na brzegach, muszą leżeć dokładnie na środku trzonka i muszą być dobrze i pełno wybite. Przy zabijaniu nitów i robieniu ich główek zamykających należy nadto na to szczególnie uważać, aby nie uszkodzić części połączyć się mających ani przez chybyne uderzenia młota ani przez ostre żelaza do formowania główek nitowych.

18. Po zanitowaniu należy zbadać, czy nity siedzą zupełnie mocno i nie ruszają się. Wszystkie nity, które nie siedzą mocno lub nie odpowiadają powyższym warunkom, należy usunąć przez wysiekanie jednej główki nitu i zastąpić je prawidłowymi. Uszczelnienie nitów lub dodatkowe wbijanie w stanie zimnym nie jest dozwolone.

19. Jeżeli zamiast nitów, które są natężane na ścinanie, przepisaniem jest użycie śrub, natenczas muszą ich trzonki być stożkowe w stosunku 1:100,

wytoczone a przynależne otwory muszą być wytarte sztydłem o równym stożku.

20. Trzonek śrub musi w każdym przypadku wypełniać całą wywierconą głębokość, a gwint nie może w niej sterczeć. Dlatego należy pod śrubołoże podłożyć odpowiednio grube pierścienie lub kółka.

#### **D. Składanie części dźwigarów w warsztatach budowy mostów.**

21. Wszystkie części dźwigarowe należy w warsztacie dokładnie złożyć i tymczasowo złączyć wedle planu, które to złączenie rozciągać się ma na całe ściany dźwigara i na części żelazne pomostu mostu. Przytem uważać należy na to, aby żadna z tych części nie została wtłoczona w jednostronne napięcie tak, aby można je rozłączyć, przyczem odnośne kawałki nie powinny się rozbiegać. Do ściągnięcia pojedynczych części użyć tylko można trzpieni z miękkiego żelaza. Gdyby przy znitowaniu niektóre części się skrzywiły, natenczas należy rozłączyć je i błędy usunąć.

22. Dźwigary o rozpiętości 15 m i wyż, otrzymać mają przy przyspasabianiu, o ile projekt czego innego nie postanawia, strzałkę (Sprengung), której wartość najwyższą w środku dźwigara wymierzyć należy jako równą teoretycznemu zagłębieniu, przyjmując stały ciężar i połowę obciążenia niestałego (ruchomego). W tym celu należy długości zaprojektowane pojedynczych części ściany odpowiednio zmienić.

23. Fugi na miejscach złączenia pojedynczych części dźwigara muszą zupełnie szczelnie przylegać; na wszelki sposób unikać należy próżni, gdzie woda mogłaby się zbierać.

#### **E. Ustawienie dźwigarów na miejscu budowy.**

24. Przy naładowywaniu i wyładowywaniu, tudzież przy ustawianiu nie wolno dźwigarów rzucać, zaginać lub uszkadzać. Części uszkodzone należy w razie potrzeby wykluczyć od użycia.

25. Części dźwigarów złożyć należy z jak największą dokładnością; w szczególności należy zawsze tak postępować, aby fałszywe napięcia w częściach dźwigarowych były wykluczone. Przytem używać wolno tylko trzpieni z miękkiego żelaza.

26. Nitowanie dokonane być ma z tą samą starannością, jak w warsztacie; w gotowym dźwigarze nie mogą być otwarte fugi, wypukłości lub wygięcia.

27. Na rusztowaniu należy dźwigary postawić dokładnie z taką samą strzałką (Sprengung), jak to miało miejsce w warsztacie. Wstęgi ciągnące można na miejscach krzyżowania wtedy dopiero ostatecznie połączyć z krzyżulcami lub między sobą, gdy dźwi-

gary leżą już wolno na swych podporach końcowych, a nie jeszcze na podstawach prowizorycznych; tak samo do tego czasu wstrzymać się należy z przynitowaniem poziomych przekątnie dźwigarów głównych.

28. Otwory na śruby progowe wykonać należy dopiero przy kładzeniu nawierzchni i to albo przez wiercenie albo przez wyjęcie nitów z dźwigarów zupełnie zanitowanych.

29. Do osiągnięcia zupełnie pełnego ułożenia płyt podkładowych na murze użyć należy ołowiu lub innego odpowiedniego pośrednika. Ułożenie dźwigarów samych ma nastąpić z największą troskliwością i tak, aby ułożona część mostu spoczywała zawsze pełno i równomiernie na płycie łożyskowej. Osie wałków lub podstawek łożysk ułożyć należy dokładnie pionowo do płaszczyzny ścian dźwigara, a samym wałkom i podstawkom dać takie położenie, jakie odpowiada każdorazowej temperaturze przy ostatecznem ułożeniu mostu.

#### **F. Lakierowanie mostów.**

30. Mosty i poręcze wraz z wszystkimi śrubami progowymi i umacniającymi należy pociągnąć z reguły farbą olejną. Każde pociągnięcie farbą olejną musi być trzy razy dokonaniem; przytem można następne pociągnięcie wtedy dopiero przedsięwziąć, gdy poprzednie zupełnie wyschło.

31. Powierzchnie lakierować się mające należy przed pociągnięciem farbą starannie wyszorować, zapomocą szczotek drucianych uwolnić od rdzy, wszystkich nierówności, szorstkości i nieczystości i dobrze osuszyć.

32. Te powierzchnie, do których po złożeniu i ustawieniu dostać się już nie można, należy przed połączeniem raz trwale zagruntować.

33. Po złożeniu w warsztacie należy wszystkie powierzchnie widoczne również zagruntować farbą olejną.

34. Kitowanie nastąpić ma po wyschnięciu pociągnięcia gruntowego i to zapomocą kitu, sporządzonego z mini i ołowianej i oleju lnianego.

35. Te miejsca konstrukcji żelaznej, na których leżeć mają drewniane progi poprzeczne, należy jeszcze przed ułożeniem tych ostatnich pociągnąć po raz trzeci.

#### **§ 13.**

#### **Jakość materiału drzewnego.**

1. Wszystkie drzewa, których się ma użyć do konstrukcji mostowych, muszą być całkiem proste, zupełnie zdrowe i bez błędów. Nie powinny oka-



zywać śladów grzyba drzewnego, powinny pochodzić z miejsc wysokich i suchych, a należy je ścinać w porze roku, w której nie odbywa się krążenie soków.

2. Drzewa, które są przeznaczone na stałe dźwigary mostowe, należy oczyścić z bieli.

#### § 14.

### Jakość i próbowanie materiałów murowych.

1. Na mury filarów i przyczółków (jako mury ciosowe, warstwowe, z kamienia łamanego i betonowe) użyć wolno tylko kamienia silnego, wytrzymałego na zmiany powietrza, piasku czystego, sypkiego i nie nadto cienkiego, tudzież sztucznego cementu portlandzkiego. Użycie innych cementów zastrzega się przyzwoleniu Ministerstwa kolei żelaznych. Na ciosy łożyskowe nie wolno używać kamieni o mniejszej wytrzymałości na naciskanie niż 400 kg na centymeter kwadratowy.

2. Użyć się mający cement portlandzki musi być przy budowach pod wodą wykonać się mających szybko spajającym, zaś przy innych budowach powoli lub średnio szybko spajającym, nadto zarówno na powietrzu jak i pod wodą powinien on nie zmieniać objętości i musi być możliwie cienko mielonym. Pozostałość nie może przekraczać 30% przy przesiewaniu przez przetak o 4900 oczkach na centymeter kwadratowy i o grubości drutu, wynoszącej 0·05 mm, — a 50% przez przetak o 900 oczkach na centymeter kwadratowy i o grubości drutu, wynoszącej 0·10 mm.

3. Spoistość cementów zbadać należy przez wypróbowanie stosunków wytrzymałości mieszaniny z piaskiem. Jako mieszaninę normalną uważa się zmieszanie jednej części wagi cementu z trzema częściami wagi piasku normalnego.

4. Za piasek normalny uważa się piasek kwarcowy w naturze istniejący, wypłukany i czysty, którego wielkość ziarenek oznacza się tem, że ziarnko najmniejsze nie przejdzie już przez przetak o 144 oczkach na centymeter kwadratowy i o grubości drutu, wynoszącej 0·3 mm, zaś ziarnko jego największe przejdzie jeszcze przez przetak o 64 oczkach na centymeter kwadratowy i o grubości drutu, wynoszącej 0·4 mm.

5. W tej zaprawie musi cement powoli lub średnio szybko spajający po stwardnieniu, trwającym siedem dni, osiągnąć wytrzymałość na ciągnięcie, wynoszącą najmniej 12 kg, zaś cement szybko spajający takąż wytrzymałość, wynoszącą najmniej 8 kg na centymeter kwadratowy.

Po stwardnieniu, trwającym 28 dni, musi cement powoli lub średnio szybko spajający okazywać wytrzymałość na naciskanie, wynoszącą najmniej 180 kg, zaś cement szybko spajający takąż wytrzymałość, wynoszącą najmniej 120 kg, tudzież

pierwszy wytrzymałość na ciągnięcie, wynoszącą najmniej 18 kg, a drugi taką wytrzymałość, wynoszącą najmniej 12 kg na centymeter kwadratowy.

### III. Pierwsze główne badanie mostów.

#### § 15.

### Postępowanie w ogólności.

1. Celem ostatecznego osądzenia, czy budowa prawidłowo wykonana została, musi się każdy most nowo wybudowany, przebudowany lub wzmocniony przed oddaniem go do użytku zbadać komisjonalnie pod względem jego nadawania się do ruchu. W tym celu wyszle generalna inspekcja austriackich kolei żelaznych swego delegata jako przewodniczącego komisji.

2. Dźwigary mostów kolei żelaznych o rozpiętości 5 m i wyższe należy na każdy sposób oprócz badania poddać także próbie. Przy konstrukcjach mniejszych pozostawia się ocenieniu generalnej inspekcji austriackich kolei żelaznych decyzyja, czy i które mają być poddane próbie; przewodniczący komisji ma jednak prawo, na podstawie wyników próby także i inne mosty tej kategorii poddać wypróbowaniu.

3. Przy mostach na gościńcach i na drogach postanowi generalna inspekcja austriackich kolei żelaznych, — niezależnie od ewentualnych dalej idących żądań, któreby postawiły powołane do tego władze i organa, — w każdym pojedynczym przypadku, czy ze stanowiska kolei ma być dokonaniem także obciążenie próbne czy nie.

4. Zarząd kolejowy winien wniesć pisemną prośbę do generalnej inspekcji austriackich kolei żelaznych o dokonanie komisijnego zbadania i wypróbowania i to z reguły na 14 dni przed rozpoczęciem proszonej czynności urzędowej i do prośby tej dołączyć następujące alegata w podwójnem wygotowaniu:

a) Dla mostów kolei żelaznych tudzież dla mostów na gościńcach i na drogach.

α) wykazy obiektów, które mają być zbadane;

β) wyciągi z protokołów wypróbowania materiałów dla materiału konstrukcyjnego (żelaza, kamienia i spoiwa).

b) Dla mostów kolei żelaznych.

α) Szkice szematyczne pociągów, przeznaczonych do obciążenia, które ile możności powinny wywołać te same momenta działania, jak obciążenia określone w § 7. Pociągi te składać się mają dla każdego toru z zupełnie zaopatrzonych lokomotyw najcięższego rodzaju, które

są przeznaczone do kursowania na odnośnej kolei, tudzież w każdym razie z dopoczępionych do nich z jednej strony wozów, obciążonych do pełnej wytrzymałości, o ile są one jeszcze potrzebne do zajęcia zupełnego najdłuższego przęsła;

β) obliczenie momentów ugięcia osiągniętych na pojedynczych przęsłach mostu przez pociąg próbny, wyrażone w procentach tych największych momentów ugięcia, które przy wolno leżących dźwigarach wywołane zostały przez przepisany w § 7 pociąg do obciążenia; dalej

γ) wykaz maksymalnych nagięć elastycznych, obliczonych dla pociągu próbnego.

c) Dla mostów na gościńcach i na drogach:

α) wykaz co do jakości, ilości i ciężaru materiału obciążającego przeznaczonego do wypróbowania;

β) obliczenie obciążeń osiągniętych na pojedynczych przęsłach mostu materiałem obciążającym, wyrażone w procentach tego równomiernie rozdzielonego ciężaru, który przy wolno leżących dźwigarach wywołują takie same największe momenty ugięcia, jak obciążenie przepisane w § 7; dalej

γ) wykaz maksymalnych nagięć elastycznych obliczonych dla ciężaru próbnego.

5. Przy samej czynności urzędowej przedłożyć nadto należy zatwierdzone plany mostu wraz z odnośnymi reskryptami, protokoły co do wypróbowania materiału konstrukcyi, tudzież inne do budowy mostu odnoszące się protokoły i to w oryginale.

6. Do badania i próbowania winien zarząd kolejowy delegować reprezentanta rzeczoznawcę, tudzież dostarczyć pociągi próbne lub materiał obciążający i przybory miernicze. Również winien zarząd kolejowy postarać się o to, aby do obiektów we wszystkich ich częściach można bezpiecznie przystąpić celem oglądnięcia konstrukcyi żelaznej i drewnianej, przyczółków i filarów.

7. Postanowienia tego paragrafu stosować należy analogicznie do prowizoryów mostowych z tym dodatkiem, że one zawsze muszą być poddane próbie, a więc nawet w tym razie, gdy tylko małe są rozpiętości. Przy prowizoryach, które mają być oddane do ruchu, wolno jednak w nagłych wypadkach wnieść w drodze telegraficznej prośbę do generalnej inspekcji austriackich kolei żelaznych o przeprowadzenie czynności urzędowej, tylko trzeba równocześnie podać do wiadomości daty potrzebne do ocenienia sposobu, rodzaju i wielkości prowizoryum, tudzież oznajmić, czy prowizoryum zbudowane zostało na podstawie planu przez władzę zatwierdzonego czyli też zatwierdzenie dopiero zaślągniętem zostanie.

## § 16.

### Badanie i próbowanie mostów.

1. Przy badaniu mostów należy stwierdzić, czy i o ile wykonanie ich jest zgodne z zatwierdzonymi planami, istniejącymi przepisami i postanowieniami odnośnych reskryptów, tudzież czy i jakie usterki spostrzeżono pod względem przysposobienia.

2. Dźwigary dwu lub więcej torowe wypróbowywać należy zawsze przez obciążenie ustanowione w powyższych ustępach, które ma być wprowadzone równocześnie na wszystkie tory. To ma mieć miejsce i w tym przypadku, gdyby próba obciążenia każdego toru dla siebie z jakiegokolwiek powodu odbyła się już przedtem.

3. Każde przęsło mostu winno być wypróbowywane tak ciężarem stojącym jak i ciężarem przejeżdżającym.

#### A. Próbowanie ciężarem stojącym.

4. Chcąc wypróbowywać most stojącym ciężarem, należy pociągi omówione w § 15 wprowadzać powoli w pozycje wywołujące najniekorzystniejsze wysilenie ścian dźwigarowych; chcąc zaś wypróbowywać mosty na gościńcach i na drogach stojącym ciężarem, należy wprowadzić ciężar tak wielki i ile możności tak samo rozdzielony, jak to przyjęto w obliczeniu statycznym. Ciężar próbny należy w obydwu przypadkach pozostawić z reguły tak długo na moście, aż ustaną zupełnie widome deformacje.

5. Przy mostach, których dźwigary główne spoczywają wolno tylko na dwu podporach, wystarcza badać obciążany powoli most na całą długość przęsła.

6. Przy konstrukcyach łukowych oprócz obciążenia całej rozpiętości mostu należy także obciążać powoli każdą połowę łuku dla siebie, również część podprzegubową dla siebie, a wreszcie przy nieobciążonej części podprzegubowej równocześnie obie części boczne (ćwierci łuku) leżące najbliżej łożysk.

7. Gdy się ma próbować mosty, których główne dźwigary spoczywają na więcej niż na dwu podporach, natenczas uwzględnić należy najniekorzystniejsze współdziałanie obciążenia pojedynczych przęsła. Przy mostach kolei żelaznych potrzebne wtedy dla każdego toru dwóch pociągów próbnych, którymi można obciążać równocześnie dwa przęsła. Dla wypróbowania na miejscu największego momentu ugięcia w środku jednego przęsła, rozciągać należy obciążenie powoli na całą jego długość, a równocześnie także na całą długość większego przęsła następującego po przylegającym.

8. Dla wypróbowania filaru należy obydwie przylegające przęsła obciążać równocześnie na całą długość.



**B. Próbowanie ciężarem przejeżdżającym.**

9. Celem wypróbowania mostów kolei żelaznej ciężarem przejeżdżającym, należy przejechać po każdym torze pociągiem próbnym z tą największą chyżością, jaka jest dozwoloną dla lokomotyw użytych przy pociągu próbnym i dla odnośnej linii kolejowej. Przytem na czele pociągu mogą być powyżej tylko dwie lokomotywy.

10. Celem wypróbowaniu mostów na gościńcach i na drogach ciężarem przejeżdżającym wystarczy do badania zachowania się części pomocowych ze stanowiska kolei żelaznej, jeżeli po moście nieobciążonym przejedzie się obciążonym odpowiednio jednym tylko wozem ciężarowym, a w razie potrzeby odpowiednio ciężkim parowym walcem drogowym.

**C. Stwierdzenie wyników badania.**

11. O wyniku komisijnego badania i próbowania należy spisać protokół, do którego dołączyć należy alegata wyliczone w § 15, ustępie 4, tudzież wykaz mierzonych deformacji stałych i elastycznych.

12. Stałe wygięcia nie mogą wynosić więcej niż piątą część obliczonego wygięcia elastycznego. Mierzone wygięcia elastyczne nie powinno przekraczać obliczonego wygięcia o więcej niż 10 procentów.

13. Delegat generalnej inspekcji austriackich kolei żelaznych winien na podstawie wyniku dokonanego badania głównego orzec protokolarnie, czy badany most jest przydatny do użycia bezwarunkowo lub warunkowo i równocześnie zarządzić usunięcie tych braków, których jak najszybsze usunięcie uzna za potrzebne.

14. Tenże jest oprócz tego upoważniony, w tym razie, gdy stwierdzi, że mosty badane na kolejach żelaznych w ruchu będących są do użycia przydatne, udzielić protokolarnie pozwolenia do bezzwłocznego użycia.

**§ 17.****Ograniczenia ruchu.**

1. Bez zezwolenia Ministerstwa kolei żelaznych nie wolno jeździć po mostach, które obliczono przyjmując obciążenia określone w § 7, *A*, *B*, i *D*, pojazdami wysilającymi je ponad miarę dozwoloną w § 8. *A* i *B*; również nie wolno po mostach, które przy wejściu w życie niniejszego rozporządzenia były już w ruchu, jeździć bez zezwolenia Ministerstwa kolei żelaznych pojazdami wysilającymi je ponad miarę dozwoloną w § 8 *F*.

2. Po mostach nie mogą kursować pojazdy, które wysterczają po za linie ograniczające określone w reskrypcie Ministerstwa kolei żelaznych z dnia 12. lutego 1900, l. 5030 (Dziennik rozporządzeń dla kolei żelaznych i dla żeglugi l. 25).

3. Wszystkie mosty na gościńcach i na drogach zaopatrzyć należy na miejscu widocznem w tablicę, zawierającą rok wybudowania, największe dozwolone równomierne obciążenie mostu na meter kwadratowy w kilogramach i dozwolony największy ciężar wozu ciężarowego wraz z ładunkiem, w danym razie taki ciężar parowego walca drogowego w kilogramach. Oprócz tego należy przy wszystkich tych mostach ustawić w odpowiednem oddaleniu od końców mostu tablice ostrzegające, zawierające zakaz przejeżdżania przez mosty wozami lub parowymi walcami drogowymi o większym ogólnym ciężarze niż podany cyfrowo w tonach i centnarach metrycznych.

**IV. Badanie mostów będących w używaniu.****§ 18.****Postępowanie w ogólności.**

1. Bez względu na obowiązkowy nieustający nadzór, winny zarządy kolejowe badać dokładnie wszystkie mosty przynajmniej co sześć lat, a dźwigary mostów kolei żelaznych o rozpiętości 5 *m*, i zwyż także poddać próbie po myśli § 16, ustępu 2, 4 do 9. Przytem składać się ma pociąg próbnym z jednej lub z dwu lokomotyw najcięższego gatunku i z doczepionych z jednej strony, całkiem naładowanych wozów. Dla zbadania elastycznego wygięcia przy dźwigarach spoczywających na więcej niż dwu podporach można ograniczyć obciążenie na przęsło każdorazem obserwowane.

2. Poczynione spostrzeżenia i wyniki próby wciągnąć należy do ksiąg mostowych, założyć się mających w myśl § 19.

3. Wyniku badania i wypróbowania mostów należy podać do wiadomości generalnej inspekcji austriackich kolei żelaznych przez przedłożenie sprawozdań o rewizji mostów (§ 19) i to w razie, gdyby stwierdzono przytem zmniejszenie się wytrzymałości, natychmiast, zresztą zaś z końcem każdego roku, przyczem podać należy stwierdzone ewentualnie braki tudzież zarządzenia, jakie celem ich usunięcia już poczyniono lub poczynić się zamierza.

4. Po każdym uszkodzeniu dźwigarów mostu, spowodowanem nadzwyczajnymi wypadkami jak wykojenia, urwania się skał, lawiny, pożar i t d, należy zbadać most dokładnie przez funkcyjnarusza rzeczoznawcę, a gdyby nasuwały się wątpliwości co do wytrzymałości, poddać go także próbie przed podjęciem na nowo ogólnego ruchu. O uszkodzeniu mostów i o poczynionych z tego powodu zarządzeniach, należy jaknajrychlej zdać telegraficznie sprawozdanie generalnej inspekcji austriackich kolei żelaznych.

## § 19.

**Założenie i prowadzenie ksiąg mostowych i sprawozdań rewizyjnych.**

1. Zarządy kolejowe obowiązane są założyć dla każdego mostu księgę mostową, która ma zawierać następujące szczegóły: położenie kilometrowe, rok wystawienia, ilość torów (przy mostach kolei żelaznych), założenie i szerokość pomostu, względnie chodników (przy mostach na gościńcach i na drogach), kąt zawarty między osią obiektu a osią kolei, spadek i kierunek toru, rozpiętość całą i w świetle, system konstrukcyi, dalej położenie pomostu (czy u góry, czy u dołu, czy między ścianami dźwigara), wyniki prób materiałów (wytrzymałość i rozciągliwość), rodzaj i pochodzenie materiału, najniekorzystniejsze obecne obciążenie i wynikające stąd natężenie materiału, wreszcie zatwierdzenie projektów.

2. Przy mostach na gościńcach i na drogach wymienić także należy w odnośnej księdze mostowej powołane do tego władze drogowe zarządzające i nadzorcze.

3. Do księgi mostowej wciągać dalej należy wyniki pierwszego próbowania mostu, istniejące ewentualnie odstępienia od geometrycznej, planowi odpowiadającej formy głównych dźwigarów tak w kierunku poziomym jak i pionowym, tudzież spostrzeżenia poczynione przy peryodycznych rewizjach (§ 18, ustęp 1) i uzyskane przytem wyniki prób.

4. Te księgi mostowe uporządkowane według linii kolejowych należy zestawić, zawsze we właściwym czasie uzupełnić i trzymać w pogotowiu do przeglądu przez władzę nadzorczą. Również wciągnąć należy do księgi mostowej wszystkie zmiany zasze wskutek zaniechania, wstawienia lub przebudowy mostów i podać je z końcem każdego roku do wiadomości generalnej inspekcji austriackich kolei żelaznych przez przedłożenia odpowiednich sprawozdań o rewizji mostów.

**V. Postanowienia końcowe.**

## § 20.

**Władze.**

1. Mininterstwo kolei żelaznych zastrzega sobie prawo, przekonywać się o prawidłowem wykonaniu mostów i w tym celu według własnego uznania budowę nadzorować, na każdy przypadek zarządzać także na koszt administracji kolei żelaznych dokonanie prób gatunków materiałów użyć się mających.

2. Generalna inspekcja austriackich kolei żelaznych, do której należy w myśl § 15 pierwsze

główne badanie mostów, ma prawo, wszystkie mosty kolei żelaznych, a w granicach jej zakresu działania także i mosty na gościńcach i na drogach wedle potrzeby i własnego uznania poddawać ponownym badaniom i próbom w myśl powyższych przepisów. Władza ta ustanowi także wzory alegatów i zestawień wedle §§ 15, 18 i 19 używać się mających.

## § 21.

**Działanie wstecz niniejszego rozporządzenia na mosty wybudowane przed wejściem jego w życie.**

1. Oprócz tych postanowień, przy których już z ich treści wynika ważność ich dla mostów istniejących, mają do nich zastosowanie także postanowienia §§ 5, 6 (co do poręczy), 7 (co do wytrzymałości), dalej 17, 18, 19 i 20.

## § 22.

**Forma zewnętrzna projektów i pism tudzież manipulacya z nimi.**

1. Wszelkie w myśl niniejszego rozporządzenia wnosić się mające podania, tudzież przedkładać się mające alegata lub spisywać się mające protokoły, powinny mieć format  $21 \times 34$  cm, powinny być datowane i podpisane tak przez autora jak i przez podającego, względnie przez biorących udział przy komisyjnej czynności urzędowej.

2. Rysunki i obliczenia alegowane należy składać lub zeszywać we format powyżej oznaczony i podawać w dwu a, o ile rozechodzi się o mosty na gościńcach rządowych, w trzech egzemplarzach, a przynajmniej jeden egzemplarz, przeznaczony do późniejszego właściwego urzędowego użytku, należy sporządzić na takim papierze lub płótnie i takim materiałem rysunkowym, pisarskim lub reprodukcyjnym, aby jego trwałe utrzymanie było zapewnione.

3. Duplikaty przynależnie podpisane, zwracane będą zarządom kolejowym po zatwierdzeniu projektów lub po ukończeniu urzędowania.

## § 23.

**Wprowadzenie niniejszego rozporządzenia.**

1. Rozporządzenie niniejsze nabiera mocy obowiązującej z dniem ogłoszenia. Z tym samym dniem tracą moc obowiązującą rozporządzenia c. k. Ministerstwa handlu z dnia 15. września 1887, Dz. u. p. Nr. 109 i z dnia 29. stycznia 1892, Dz. u. p. Nr. 28, tudzież „zasadnicze postanowienia co do dostawy i ustawienia mostów żelaznych“ w osnowie zatwierdzonej przez c. k. Ministerstwo handlu.

Wittek wlr.



## VI. Dodatek. Tablice momentów ugięcia i momentów na podporach. (§ 7, ust. 17.)

T a b l i c a a. (§ 7, ust. 10.)

Wartości liczbowe największych momentów ugięcia „ $M_{max.}$ “, wywołanych przez obciążenie niestałe według I. normy obciążenia przy wolno leżących dźwigarach o rozpiętości 0 do 160 m.

Rozpiętość „ $l$ “ m	Największy moment ugięcia „ $M_{max.}$ “ dla jednego toru tm	Różnica wartości dla jednego metra tm	Rozpiętość „ $l$ “ m	Największy moment ugięcia „ $M_{max.}$ “ dla jednego toru tm	Różnica wartości dla jednego metra tm	Rozpiętość „ $l$ “ m	Największy moment ugięcia „ $M_{max.}$ “ dla jednego toru tm	Różnica wartości dla jednego metra tm	Rozpiętość „ $l$ “ m	Największy moment ugięcia „ $M_{max.}$ “ dla jednego toru tm	Różnica wartości dla jednego metra tm
0	0.00		26	661.1		64	3.181		102	6.604	
1	5.00		27	710.7		65	3.260	79	103	6.706	
1.5	7.50	5.00	28	760.3	49.6	66	3.339		104	6.809	
2	10.00		29	809.9	51.8	67	3.420	81	105	6.912	
2.4	12.00	7.00	30	861.7	52.5	68	3.501		106	7.015	
2.5	12.70	8.50	31	914.2		69	3.583		107	7.119	
3	16.95	9.50	32	969.6	55.4	70	3.665	82	108	7.224	
3.1	17.90		33	1.025	58	71	3.747		109	7.329	
3.5	23.10		34	1.083	61	72	3.831	84	110	7.435	
4	29.60	13.0	35	1.141		73	3.915		111	7.541	
4.5	36.10		36	1.206	62	74	3.999		112	7.650	
5	42.60		37	1.268		75	4.084	85	113	7.761	
5.2	45.20	16.0	38	1.330	64	76	4.169	86	114	7.872	
5.3	46.80		39	1.394		77	4.255		115	7.983	
5.5	50.16		40	1.459	65	78	4.342		116	8.094	
6	58.56	16.8	41	1.524		79	4.429	87	117	8.207	
6.5	66.96		42	1.589	66	80	4.516	89	118	8.320	
7	75.36		43	1.655		81	4.605		119	8.434	
7.5	83.76		44	1.723		82	4.695	90	120	8.548	
7.8	88.8		45	1.791	68	83	4.785		122	8.780	
8	92.8		46	1.859		84	4.875		124	9.012	
9	112.8	20.0	47	1.927	69	85	4.967		126	9.250	
10	132.8		48	1.996	70	86	5.059	92	128	9.488	
11	152.8		49	2.066		87	5.151		130	9.728	
12	172.8		50	2.136	71	88	5.243		132	9.972	
13	192.8	22.8	51	2.207		89	5.337	94	134	10.218	
14	215.6		52	2.278	72	90	5.431		136	10.466	
15	242.0	26.4	53	2.350		91	5.526		138	10.718	
16	268.4	29.2	54	2.423	73	92	5.621	95	140	10.972	
17	297.6		55	2.496		93	5.716		142	11.228	
18	330.6	33.0	56	2.570	74	94	5.812	96	144	11.488	
19	366.3		57	2.644	75	95	5.909		146	11.752	
20	399.2	35.6	58	2.719		96	6.006	97	148	12.018	
21	438.7		59	2.795	76	97	6.104		150	12.288	
22	478.2	39.5	60	2.871		98	6.202	98	152	12.564	
23	517.7		61	2.947	77	99	6.302		154	12.840	
24	561.9	44.2	62	3.024		100	6.402	100	156	13.122	
25	611.5	49.6	63	3.102	78	101	6.502		158	13.410	
26	661.1		64	3.181	79	102	6.604	102	160	13.698	

Linie największych momentów ugięcia na rozmaitych miejscach dźwigaru utworzyć należy z dwu połówek paraboli, leżących symetrycznie ku środkowi dźwigaru, i z linii prostej, łączącej ich wierzchołki. Wierzchołki mają leżeć w wysokości odpowiadającej absolutnie największemu momentowi ugięcia ( $M_{max.}$ ) i w oddaleniu od środka dźwigaru, wynoszącym 0.05 część rozpiętości.



Tablica b. (§ 7, ust. 10.)

Wartości liczbowe największych momentów na podporach „St“, wywołanych przez obciążenie niestałe według I. normy obciążenia do obliczenia wolno leżących dźwigarów dla długości obciążenia od 0 do 160 m.

Długość obciążenia „λ“	Największy moment na podporze „St“ dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra	Długość obciążenia „λ“	Największy moment na podporze „St“ dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra	Długość obciążenia „λ“	Największy moment na podporze „St“ dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra	Długość obciążenia „λ“	Największy moment na podporze „St“ dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra	Długość obciążenia „λ“	Największy moment na podporze „St“ dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra	Długość obciążenia „λ“	Największy moment na podporze „St“ dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra
m	tm	t	m	tm	t	m	tm	t	m	tm	t	m	tm	t	m	tm	t
0	0-0		23-2	2.475		50-2	9.351		79	19.790		107	32.847		134	48.163	
1	20-0	20	24	2.634		51	9.603		80	20.204	414	107-2	32-949		134-2	48.285	612
1-4	28-0		25	2.833	199	52	9.918	315	80-2	20.286							
2	49-6		26	3.032		53	10.233		81	20.626		108	33.369		135	48.784	
2-8	78-4	36	26-2	3.072		53-2	10.296		82	21.051	425	109	33.893	524	136	49.407	623
3	88-8		27	3.240		54	10.557		83	21.476		110	34.417		137	50.030	
4	140-8		28	3.450	210	55	10.883	326	83-2	21.561		110-2	34.521		137-2	50.154	
4-2	151-2		29	3.660		56	11.209		84	21.910		111	34.949		138	50.662	
5	205-6		29-2	3.702		56-2	11.274		85	22.346	436	112	35.484	535	139	51.296	634
6	273-6		30	3.878		57	11.544		86	22.782		113	36.019		140	51.930	
7	341-6	68	31	4.099	221	58	11.881	337	86-2	22.869		113-2	36.126		140-2	52.056	
7-47	373-6		31-62	4.236		59	12.218		87	23.227		114	36.563		141	52.572	
			31-7	4.255		59-2	12.285		88	23.674	447	115	37.109	546	142	53.217	645
7-5	376-0		32	4.327	238	60	12.564		89	24.121		116	37.655		143	53.862	
8	416-0		32-2	4.374		61	12.912	348	89-2	24.210		116-2	37.764		143-2	53.991	
9	496-0	80				62	13.260		90	24.577		117	38.210		144	54.516	
9-6	544-0		33	4.574		62-2	13.329		91	25.035	458	118	38.767	557	145	55.172	656
10	581-2		34	4.823	249	63	13.617		92	25.493		119	39.324		146	55.828	
11	674-2	93	35	5.072		64	13.976	359	92-2	25.584		119-2	39.435		146-2	55.959	
11-1	683-5		35-2	5.121		65	14.335		93	25.960		120	39.890		147	56.493	
12	778-9		36	5.329		65-2	14.406		94	26.429	469	121	40.458	568	148	57.160	667
12-6	842-5	106	37	5.589	260	66	14.702		95	26.898		122	41.026		149	57.827	
			38	5.849		67	15.072	370	95-2	26.991		122-2	41.139		149-2	57.960	
13	890-1		38-2	5.901		68	15.442		96	27.375		123	41.603		150	58.503	
14	1.009-1		39	6.118		68-2	15.516		97	27.855	480	124	42.182	579	151	59.181	678
15	1.128-1	119	40	6.389	271	69	15.821		98	28.335		125	42.761		152	59.859	
15-2	1.152-0		41	6.660		70	16.202	381	98-2	28.431		125-2	42.876		152-2	59.994	
16	1.267		41-2	6.714		71	16.583		99	28.824		126	43.348		153	60.546	
16-2	1.296	144	42	6.940		71-2	16.659		100	29.315	491	127	43.938	590	154	61.235	689
17	1.424		43	7.222	282	72	16.973		101	29.806		128	44.528		155	61.924	
18	1.584		44	7.504		73	17.365	392	101-2	29.904		128-2	44.646		155-2	62.061	
19	1.744	160	44-2	7.560		74	17.757		102	30.306		129	45.127		156	62.621	
20	1.904		45	7.795		74-2	17.835		103	30.808	502	130	45.728	601	157	63.321	700
20-2	1.936		46	8.088	293	75	18.158		104	31.310		131	46.329		158	64.021	
21	2.074	173	47	8.381		76	18.561	403	104-2	31.410		131-2	46.449		158-2	64.161	
21-7	2.196		47-2	8.439		77	18.964		105	31.821		132	46.939		159	64.730	
22	2.251		48	8.683		77-2	19.044		106	32.334	513	133	47.551	612	160	65.441	711
23	2.437	186	49	8.987	304	78	19.376		107	32.847		134	48.163				
23-2	2.475		50-2	9.351		79	19.790	414									

P<sub>0</sub> P<sub>1</sub> P<sub>2</sub> P<sub>3</sub> P<sub>n-1</sub> P<sub>n</sub>

b<sub>1</sub> b<sub>2</sub> b<sub>n</sub>

$${}^n\text{St}^u = \Sigma P \cdot \lambda - \Sigma (P \cdot b) = Q_x \cdot l$$

$${}^nQ_x^u = \frac{{}^n\text{St}^u}{l}$$

Długość obciążenia „λ“  
Bezpieczeństwo „1“



Tablica c. (§ 7, ust. 11.)

Wartości liczbowe największych momentów ugięcia „ $M_{max}$ “, wywołanych przez obciążenie niestałe według II. normy obciążenia przy wolnojeżdżących dźwigarach o rozpiętości od 0 do 100 m.

Rozpiętość „ $l$ “	Największy moment ugięcia „ $M_{max}$ “ dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra	Rozpiętość „ $l$ “	Największy moment ugięcia „ $M_{max}$ “ dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra	Rozpiętość „ $l$ “	Największy moment ugięcia „ $M_{max}$ “ dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra	Rozpiętość „ $l$ “	Największy moment ugięcia „ $M_{max}$ “ dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra
m	tm	tm	m	tm	tm	m	tm	tm	m	tm	tm
0	0-00		19	278-6		46	1.335		73	2.907	
1	4-00		20	305-4	26-8	47	1.385		74	2.976	
1-5	6-00	4-00	21	332-2		48	1.435	50	75	3.045	69
2	8-00		22	361-6		49	1.485		76	3.114	
2-1	8-47	4-70	23	391-0	29-4	50	1.535		77	3.185	71
2-5	11-31		24	422-5	31-5	51	1.587	52	78	3.257	
3	14-86	7-10	25	455-3		52	1.639		79	3.329	72
3-1	15-75	8-90	26	488-1	32-8	53	1.692	53	80	3.403	
3-5	19-95		27	520-9		54	1.746	54			
4	25-20		28	553-7		55	1.801		81	3.477	74
4-5	39-45		29	590-9	37-2	56	1.856	55	82	3.551	
5	35-70		30	629-6		57	1.911		83	3.625	76
5-5	40-95	10-50	31	668-3	38-7	58	1.967	56	84	3.701	
6	46-20		32	707-8	39-5	59	2.024	57	85	3.778	77
6-5	51-45		33	749-3		60	2.081		86	3.857	79
7	56-70		34	790-8	41-5	61	2.139		87	3.936	
7-6	63-00		35	832-3		62	2.197	58	88	4.016	80
8	67-76		36	874-7	42-4	63	2.256	59	89	4.096	81
9	79-66	11-90	37	918-9		64	2.317	61	90	4.177	83
10	92-02	12-36	38	963-1		65	2.380		91	4.260	
11	106-7	14-68	39	1.007-3	44-2	66	2.443	63	92	4.345	
12	121-5		40	1.051-5		67	2.507	64	93	4.430	85
13	136-3	14-8				68	2.572	65	94	4.515	
14	154-4	18-1	41	1.098	46-5	69	2.638		95	4.600	
15	175-7	21-3	42	1.145		70	2.704	66	96	4.688	88
16	199-3	23-6	43	1.192	47				97	4.776	
17	225-0	25-7	44	1.239		71	2.770		98	4.865	89
18	251-8		45	1.286		72	2.838	68	99	4.956	
19	278-6	26-8	46	1.335	49	73	2.907	69	100	5.047	91

Linie największych momentów ugięcia na rozmaitych miejscach dźwigaru utworzyć należy z dwu połówek paraboli, leżących symetrycznie ku środkowi dźwigaru, i z linii prostej, łączącej ich wierzchołki. Wierzchołki mają leżeć w wysokości odpowiadającej absolutnie największemu momentowi ugięcia ( $M_{max}$ ) i w oddaleniu od środka dźwigaru, wynoszącym 0-05 części rozpiętości.



## Tablica d. (§ 7, ust. 11.)

Wartości liczbowe największych momentów na podporach „St“, wywołanych przez obciążenie niestałe według II. normy obciążenia do obliczenia wolno leżących dźwigarów dla długości obciążenia od 0 do 100 m.

Długość obciążenia „ $\lambda$ “	Największy moment na podporze „St“ dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra $\Sigma P$	Długość obciążenia „ $\lambda$ “	Największy moment na podporze „St“ dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra $\Sigma P$	Długość obciążenia „ $\lambda$ “	Największy moment na podporze „St“ dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra $\Sigma P$	Długość obciążenia „ $\lambda$ “	Największy moment na podporze „St“ dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra $\Sigma P$
m	tm	t	m	tm	t	m	tm	t	m	tm	t
0	0.0		20.98	1.549.3		46.8	6.123.6		73.8	13.575.6	
1	16.0	16	21	1.551.9		47	6.170.0		74	13.641.8	
1.2	19.2		22	1.682.9	131	48	6.402.0	232	75	13.972.8	331
2	43.2		23	1.813.9		49	6.634.0		76	14.303.8	
2.8	67.2	30	23.7	1.905.6		49.8	6.819.6		76.8	14.568.6	
3	75.6		24	1.948.2		50	6.868.2		77	14.637.0	
4	117.6	42	25	2.090.2	142	51	7.111.2	243	78	14.979.0	342
5	159.6		26	2.232.2		52	7.354.2		79	15.321.0	
6	201.6		26.7	2.331.6		52.8	7.548.6		79.8	15.594.6	
6.88	243.84	48	27	2.377.5		53	7.599.4		80	15.665.2	
7	250.2		28	2.530.5	153	54	7.853.4	254	81	16.018.2	353
7.65	284.65	53	29	2.683.5		55	8.107.4		82	16.371.2	
8	305.3		29.7	2.790.6		55.8	8.310.6		82.8	16.653.6	
8.9	358.4	59	30	2.839.8	164	56	8.363.6		83	16.726.4	
9	364.6		31	3.005.8		57	8.628.6	265	84	17.090.4	364
9.4	389.4	62	31.8	3.138.6	166	58	8.893.6		85	17.454.4	
10	432.6		32	3.174.0		58.8	9.105.6		85.8	17.745.6	
10.3	454.2	72	33	3.351.0	177	59	9.160.8		86	17.820.6	
10.4	462.0	78	34	3.528.0		60	9.436.8	276	87	18.195.6	375
11	512.4		34.8	3.669.6		61	9.712.8		88	18.570.6	
12	602.4	84	35	3.707.2		61.8	9.933.6		88.8	18.870.6	
13	692.4		36	3.895.2	188	62	9.991.0		89	18.947.8	
13.2	710.4	90	37	4.083.2		63	10.278.0	287	90	19.333.8	386
14	787.2		37.8	4.233.6		64	10.565.0		91	19.719.8	
15	883.2	96	38	4.273.4		64.8	10.794.6		91.8	20.028.6	
15.3	912.0		39	4.472.4	199	65	10.854.2		92	20.108.0	
16	986.9		40	4.671.4		66	11.152.2	298	93	20.505.0	397
17	1.093.9		40.8	4.830.6		67	11.450.2		94	20.902.0	
18	1.200.9	107	41	4.872.6		67.8	11.688.6		94.8	21.219.6	
18.3	1.233.0		42	5.082.6	210	68	11.750.4		95	21.301.2	
19	1.315.6		43	5.292.6		69	12.059.4	309	96	21.709.2	408
20	1.433.6		43.8	5.460.6		70	12.368.4		97	22.117.2	
20.98	1.549.3	118	44	5.504.8		70.8	12.615.6		97.8	22.443.6	
			45	5.725.8	221	71	12.679.6		98	22.527.4	
			46	5.946.8		72	12.999.6	320	99	22.946.4	419
			46.8	6.123.6		73	13.319.6		100	23.365.4	
						73.8	13.575.6				

$P_0$	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_{n-1}$	$P_n$
$b_1$	$b_2$		$b_n$		

Długość obciążenia „ $\lambda$ “  
Rozpiętość „ $l$ “

$$„St“ = \Sigma P \cdot \lambda - \Sigma (P b) = Q \cdot l$$

$$„Q „ = \frac{„St“}{l}$$

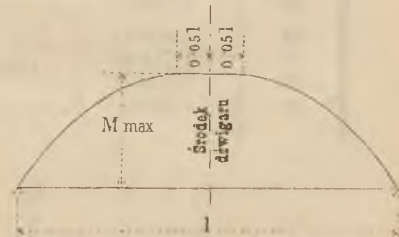


Tablica e. (§ 7, ust. 12.)

Wartości liczbowe największych momentów ugięcia „ $M_{max}$ ” wywołanych przez obciążenie niestałe według normy obciążenia IIIa przy wolno leżących dźwigarach o rozpiętości od 0 do 80 m.

Rozpiętość „l”	Największy moment ugięcia „ $M_{max}$ ” dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra	Rozpiętość „l”	Największy moment ugięcia „ $M_{max}$ ” dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra	Rozpiętość „l”	Największy moment ugięcia „ $M_{max}$ ” dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra	Rozpiętość „l”	Największy moment ugięcia „ $M_{max}$ ” dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra
m	tm	tm	m	tm	tm	m	tm	tm	m	tm	tm
0	0-0		13	117-4		36	691-6	30-0	58	1.460	
1	2-25	2-25	14	132-1	14-7	37	721-6		59	1.500	40
1-5	3-375		15	147-4	15-3	38	753-4		60	1.540	
1-7	3-825		16	165-0	17-6	39	785-2	31-8	61	1-581	
1-8	4-225	4-00	17	185-8	20-8	40	817-0		62	1.622	41
1-9	4-646		18	207-7	21-9	41	848-8		63	1.663	
2	5-067	4-21	19	230-6	22-9	42	881-6	32-8	64	1.704	
2-2	5-909		20	254-9		43	915-3		65	1.746	42
2-3	6-525	6-16	21	279-2	24-3	44	949-0	33-7	66	1.789	
2-5	7-875		22	303-5		45	982-7		67	1.832	43
3	11-25	6-75	23	327-8		46	1.017	34-3	68	1.875	
4	18-00		24	353-9		47	1.052	35	69	1.918	44
4-6	22-05	7-50	25	380-0	26-1	48	1.087		70	1.962	
4-7	22-80	8-83	26	406-1		49	1.123		71	2.007	45
5	25-45	8-93	27	432-2	27-5	50	1-159	36	72	2.052	
5-3	28-13		28	459-7		51	1.195		73	2.098	46
6	36-00		29	487-8		52	1.232		74	2.144	
7	47-25		30	515-9	28-1	53	1.269	37	75	2.190	47
8	58-50	11-25	31	544-0		54	1.306		76	2.237	
9	69-75		32	572-1	29-5	55	1.344	38	77	2.284	48
10	81-00		33	601-6		56	1.382		78	2.332	
11	92-25	12-05	34	631-6	30-0	57	1.421	39	79	2.380	49
12	104-3	13-1	35	661-6		58	1.460		80	2.429	
13	117-4		36	691-6							

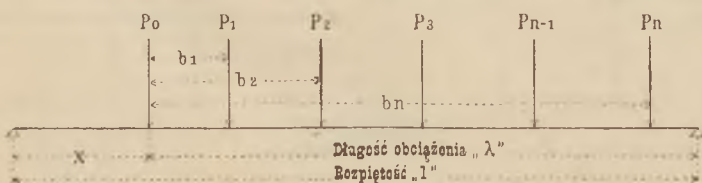
Linie największych momentów ugięcia na rozmaitych miejscach dźwigara utworzyć należy z dwu połówek paraboli, leżących symetrycznie ku środkowi dźwigaru i z linii prostej łączącej ich wierzchołki. Wierzchołki mają leżeć w wysokości odpowiadającej absolutnie największemu momentowi ugięcia ( $M_{max}$ ) i w oddaleniu od środka dźwigaru wynoszącem 0-05 część rozpiętości.



## Tablica f. (§ 7, ust. 12.)

Wartości liczbowe największych momentów na podporach „St” wywołanych przez obciążenie niestałe według normy obciążenia IIIa do obliczenia wolno leżących dźwigarów dla długości obciążenia od 0 do 80 m.

Długość obciążenia „λ”	Największy moment na podporze „St” dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra ΣP	Długość obciążenia „λ”	Największy moment na podporze „St” dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra ΣP	Długość obciążenia „λ”	Największy moment na podporze „St” dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra ΣP
m	tm	t	m	tm	t	m	tm	t
0	0·0	9	26·5	1.890·0		53·5	5.940·0	
1	9·0	18	27	1.950·0		54	6.033·75	
2	27·0	27	28	2.070·0	120	55	6.221·25	187·5
3	54·0	36	29	2.190·0		56	6.408·75	
3·5	67·5	45	29·5	2.250·0		56·5	6.502·5	
4	85·5	52·5	30	2.313·75		57	6.600·0	
5	121·5	63	31	2.441·25	127·5	58	6.795·0	195
6	157·5	72	32	2.568·75		59	6.990·0	
7	202·5	81	32·5	2.632·5		59·5	7.087·5	
8	247·5	90	33	2.700·0		60	7.188·75	
8·5	270·0	97·5	34	2.835·0	135	61	7.391·25	202·5
9	296·25	105	35	2.970·0		62	7.593·75	
10	348·75	112·5	35·5	3.037·5		62·5	7.695·0	
10·64	382·35	120	36	3.108·75		63	7.800·0	
10·7	386·1	127·5	37	3.251·25	142·5	64	8.010·0	210
11	405·0	135	38	3.393·75		65	8.220·0	
11·5	435·5	142·5	38·5	3.465·0		65·5	8.325·0	
12	472·5	150	39	3.540·0		66	8.433·75	
12·5	508·5	157·5	40	3.690·0	150	67	8.651·25	217·5
13	549·0	165	41	3.840·0		68	8.868·75	
14	630·0	172·5	41·5	3.915·0		68·5	8.977·5	
15	720·0	180	42	3.993·75		69	9.090·0	
16	810·0	187·5	43	4.151·25	157·5	70	9.315·0	225
17	900·0	195	44	4.308·75		71	9.540·0	
17·5	945·0	202·5	44·5	4.387·5		71·5	9.652·5	
18	993·75	210	45	4.470·0		72	9.768·75	
19	1.091·25	217·5	46	4.635·0	165	73	10.001·25	232·5
20	1.188·75	225	47	4.800·0		74	10.233·75	
20·5	1.237·5	232·5	47·5	4.882·5		74·5	10.350·0	
21	1.290·0	240	48	4.968·75		75	10.470·0	
22	1.395·0	247·5	49	5.141·25	172·5	76	10.710·0	240
23	1.500·0	255	50	5.313·75		77	10.950·0	
23·5	1.552·5	262·5	50·5	5.400·0		77·5	11.070·0	
24	1.608·75	270	51	5.490·0		78	11.193·75	
25	1.721·25	277·5	52	5.670·0	180	79	11.441·25	247·5
26	1.833·75	285	53	5.850·0		80	11.688·75	
26·5	1.890·0	292·5	53·5	5.940·0				



$$„St” = \Sigma P \cdot \lambda - \Sigma (P \cdot b) - Q \cdot l$$

$$„Q” = \frac{„St”}{l}$$



## Tablica g. (§ 7, ust. 12.)

Wartości liczbowe największych momentów ugięcia „ $M_{max}$ ” wywołanych przez obciążenie niestałe według normy obciążenia IIIb przy wolno leżących dźwigarach o rozpiętości 0 do 80 m.

Rozpiętość „ $l$ ” <i>m</i>	Największy moment ugięcia „ $M_{max}$ ” dla jednego toru <i>tm</i>	Różnica wartości dla jednego metra <i>tm</i>	Rozpiętość „ $l$ ” <i>m</i>	Największy moment ugięcia „ $M_{max}$ ” dla jednego toru <i>tm</i>	Różnica wartości dla jednego metra <i>tm</i>	Rozpiętość „ $l$ ” <i>m</i>	Największy moment ugięcia „ $M_{max}$ ” dla jednego toru <i>tm</i>	Różnica wartości dla jednego metra <i>tm</i>	Rozpiętość „ $l$ ” <i>m</i>	Największy moment ugięcia „ $M_{max}$ ” dla jednego toru <i>tm</i>	Różnica wartości dla jednego metra <i>tm</i>
0	0 0		13	119.7		35	729.6		57	1.766	
1	2.25	2.25	14	134.5	14.8	36	767.6		58	1.826	60
1.5	3.375		15	151.1	16.6	37	805.6		59	1.886	
1.7	3.825		16	168.3	17.2	38	844.4	38.8	60	1.948	62
1.8	4.225	4.00	17	187.6	19.3	39	884.3	39.9	61	2.010	
1.9	4.646		18	210.8	23.2	40	925.2		62	2.073	63
2	5.067	4.21	19	234.0	25.0	41	966.1	40.9	63	2.138	65
2.2	5.909		20	259.0	25.4	42	1.007		64	2.204	
2.3	6.525	6.16	21	284.4	27.0	43	1.050	43	65	2.270	66
2.5	7.875		22	311.4		44	1.094	44	66	2.338	68
3	11.25	6.75	23	340.0		45	1.138		67	2.407	69
4	18.00		24	368.6	28.6	46	1.183	45	68	2.476	
4.6	22.05		25	397.2	29.2	47	1.230	47	69	2.547	71
4.7	22.80	7.50	26	426.4	31.2	48	1.279	49	70	2.619	
5	25.45	8.83	27	457.6		49	1.329	50	71	2.691	72
5.3	28.13	8.93	28	489.4	31.8	50	1.379		72	2.766	
6	36.00		29	521.2	33.0	51	1.432	53	73	2.841	75
7	47.25	11.25	30	554.2	34.1	52	1.485	54	74	2.916	
8	58.50		31	588.3	34.9	53	1.539	55	75	2.993	77
9	69.75		32	623.2	35.1	54	1.594	57	76	3.071	78
10	81.00	11.77	33	658.1	36.4	55	1.651	58	77	3.150	79
11	92.77	12.73	34	693.2		56	1.708		78	3.231	
12	105.5	14.2	35	729.6		57	1.766		79	3.312	81
13	119.7								80	3.393	

Linie największych momentów ugięcia na rozmaitych miejscach dźwigaru utworzyć należy z dwu połówek paraboli, leżących symetrycznie ku środkowi dźwigaru i z linii prostej łączącej ich wierzchołki. Wierzchołki mają leżeć w wysokości odpowiadającej absolutnie największemu momentowi ugięcia ( $M_{max}$ ) i w oddaleniu od środka dźwigaru wynoszącym 0.05 część rozpiętości.



## Tablica h. (§ 7, ust. 12.)

Wartości liczbowe największych momentów na podporach „St” wywołanych przez obciążenie niestałe według normy obliczenia IIIb do obliczenia wolno leżących dźwigarów dla długości obciążenia od 0 do 80 m.

Długość obciążenia „λ”	Największy moment na podporze „St” dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra ΣP	Długość obciążenia „λ”	Największy moment na podporze „St” dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra ΣP	Długość obciążenia „λ”	Największy moment na podporze „St” dla jednego toru	Różnica wartości dla jednego metra ΣP
m	tm	t	m	tm	t	m	tm	t
0	0·0	9	26	1.914·6	133·4	53	6.967·2	245
1	9·0	18	27	2.048·0	139·6	54	7.212·2	251·2
2	27·0	27	28	2.187·6	145·8	55	7.463·4	257·4
3	54·0	36	29	2.327·2	152	56	7.714·6	263·6
3·5	67·5	45	30	2.473·0	158·2	57	7.972·0	269·8
4	85·5	51·2	31	2.625·0	164·4	58	8.235·6	276
5	121·5	57·4	32	2.777·0	170·6	59	8.499·2	282·2
6	157·5	63·6	33	2.935·2	176·8	60	8.769·0	288·4
7	202·5	69·8	34	3.099·6	183	61	9.045·0	294·6
8	247·5	76	35	3.264·0	189·2	62	9.321·0	300·8
9	298·7	81	36	3.434·6	195·4	63	9.603·2	307
10	356·1	90	37	3.611·4	201·6	64	9.891·6	313·2
11	413·5	96·2	38	3.788·2	207·8	65	10.180·0	319·4
12	477·1	102·4	39	3.971·2	214	66	10.474·6	325·6
12·81	533·6	108·6	40	4.160·4	220·2	67	10.775·4	331·8
13	549·0	114·8	41	4.349·6	226·4	68	11.076·2	338
14	630·0	121	42	4.545·0	232·6	69	11.383·2	344·2
15	720·0	127·2	43	4.746·6	238·8	70	11.696·4	350·4
16	810·0		44	4.948·2		71	12.009·6	
17	900·0		45	5.156·0		72	12.329·0	
18	996·2		46	5.370·0		73	12.654·6	
19	1.098·6		47	5.584·0		74	12.980·2	
20	1.201·0		48	5.804·2		75	13.312·0	
21	1.309·6		49	6.030·6		76	13.650·0	
22	1.424·4		50	6.257·0		77	13.988·0	
23	1.539·2		51	6.489·6		78	14.332·2	
24	1.660·2		52	6.728·4		79	14.682·6	
25	1.787·4		53	6.967·2		80	15.033·0	
26	1.914·6							



$$M_{St} = \Sigma P \cdot \lambda - \Sigma (P \cdot b) = Q_x \cdot l$$

$$Q_x = \frac{M_{St}}{l}$$



## Spis rzeczy.

	Strona
§ 1. Postanowienia ogólne . . . . .	219
<b>I. Projektu mostów.</b>	
§ 2. Treść projektów . . . . .	219
§ 3. Założenie dźwigarów przy mostach kolei żelaznych . . . . .	220
§ 4. Założenie dźwigarów przy mostach na gościńcach i na drogach . . . . .	221
§ 5. Środki bezpieczeństwa przy mostach kolei żelaznych . . . . .	221
§ 6. Środki bezpieczeństwa przy mostach na gościńcach i na drogach . . . . .	222
§ 7. Obciążenie mostów kolei żelaznych, mostów na gościńcach i drogach:	
A. Wspólne postanowienia . . . . .	222
B. Obciążenie niestale (ruchome) nowo budować się mających mostów kolei żelaznych . . . . .	223
C. Obciążenie niestale (ruchome) istniejących mostów kolei żelaznych . . . . .	225
D. Obciążenie niestale (ruchome) nowo wybudować się mających mostów na gościńcach i drogach . . . . .	226
E. Obciążenie niestale (ruchome) istniejących mostów na gościńcach i na drogach . . . . .	227
§ 8. Dopuszczalne natężenie materiałów budowlanych i gruntu pod budowę:	
A. Żelazo i stal . . . . .	227
B. Drzewo . . . . .	229
C. Mury filarów i przyczółków . . . . .	230
D. Inne materiały budowlane . . . . .	230
E. Grunt pod budowę . . . . .	230
F. Osobne postanowienia co do istniejących mostów kolei żelaznych, mostów na drogach i gościńcach . . . . .	230
<b>II. Wykonanie mostów.</b>	
§ 9. Jakość żelaza i stali . . . . .	231
§ 10. Wymagana wytrzymałość żelaza i stali . . . . .	232
A. Żelazo kute . . . . .	232
B. Żelazo kowalne . . . . .	232
C. Łane żelazo surowe i stal łana . . . . .	232
§ 11. Próbowanie żelaza i stali:	
A. Postanowienia ogólne . . . . .	232
B. Próby rozerwania . . . . .	233
C. Próby wyginania, łamania i inne . . . . .	233
a) Przy żelazie kutem . . . . .	233
b) Przy żelazie kowalnym . . . . .	234
c) Przy łanem żelazie surowem . . . . .	234
§ 12. Obrabianie, składanie i ustawianie konstrukcji żelaznych:	
A. Przepisy ogólne . . . . .	234
B. Nity i śruby . . . . .	235
C. Nitowanie i śrubowanie . . . . .	235
D. Składanie części dźwigarowych w warsztatach budowy mostów . . . . .	236
E. Ustawienie dźwigarów na placu budowy . . . . .	236
F. Lakierowanie mostów . . . . .	236
§ 13. Jakość materiału drzewnego . . . . .	237
§ 14. Jakość i próbowanie materiałów murowych . . . . .	237

### III. Pierwsze główne badanie mostów.

	Strona
§ 15. Postępowanie w ogólności . . . . .	237
§ 16. Badanie i próbowanie mostów . . . . .	238
A. Próbowanie ciężarem stojącym . . . . .	238
B. Próbowanie ciężarem przejeżdżającym . . . . .	239
C. Stwierdzenie wyników badania . . . . .	239
§ 17. Ograniczenia ruchu . . . . .	239

### IV. Badanie mostów będących w używaniu.

§ 18. Postępowanie w ogólności . . . . .	239
§ 19. Założenie i prowadzenie ksiąg mostowych i sprawozdań rewizyjnych . . . . .	240

### V. Postanowienia końcowe.

§ 20. Władze . . . . .	240
§ 21. Działanie wstecz niniejszego rozporządzenia na mosty wybudowane przed wejściem jego w życie . . . . .	240
§ 22. Forma zewnętrzna projektów i pism tudzież manipulacya z nimi . . . . .	240
23. Wprowadzenie niniejszego rozporządzenia . . . . .	240

### VI. Dodatek. Tablice momentów ugięcia i momentów na podporach.

Tablica a) Wartości liczbowe największych momentów ugięcia „ $M_{max}$ ” wywołanych przez obciążenie nie stałe według I normy obciążenia . . . . .	241
„ b) Wartości liczbowe największych momentów na podporach „ $St$ ” wywołanych przez obciążenie niestałe według I normy obciążenia . . . . .	242
„ c) Wartości liczbowe największych momentów ugięcia „ $M_{max}$ ” wywołanych przez obciążenie niestałe według II normy obciążenia . . . . .	243
„ d) Wartości liczbowe największych momentów na podporach „ $St$ ” wywołanych przez obciążenie niestałe według II normy obciążenia . . . . .	244
„ e) Wartości liczbowe największych momentów ugięcia „ $M_{max}$ ” wywołanych przez obciążenie niestałe według normy obciążenia IIIa . . . . .	245
„ f) Wartości liczbowe największych momentów na podporach wywołanych przez obciążenie niestałe według normy obciążenia IIIa . . . . .	246
„ g) Wartości liczbowe największych momentów ugięcia „ $M_{max}$ ” wywołanych przez obciążenie niestałe według normy obciążenia IIIb . . . . .	247
„ h) Wartości liczbowe największych momentów na podporach „ $St$ ” wywołanych przez obciążenie według normy obciążenia IIIb . . . . .	248